

COMPENDIUM

KUST & ZEE / COAST & SEA

2015

COMPENDIUM

KUST & ZEE / COAST & SEA

2015

Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België



Het Compendium voor Kust en Zee is een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Het Compendium komt tot stand door een samenwerking tussen verschillende academische groepen, overheidsinstanties, middenveldorganisaties en overlegplatformen met betrekking tot de kust en zee en wordt gecoördineerd door het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ).

Het Compendium voor Kust en Zee kan online geraadpleegd worden op: www.compendiumkustenzee.be

Expertengroep Compendium voor Kust en Zee:

Voorzitter: Verreert Gert (Departement Economie, Wetenschap en Innovatie - EWI)

Leden: Cox David (BELSPO); Depoorter Pascal (Kustwacht secretariaat); Herman Rudy (emeritus senior onderzoeker EWI); Janssen Colin (Universiteit Gent, Laboratorium voor Milieutoxicologie en Aquatische Ecologie); Kyramarios Michael (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Dienst Marien Milieu); Maelfait Hannelore (Provincie West-Vlaanderen, Gebiedsgerichte werking Kust); Maes Frank (Universiteit Gent, Maritiem Instituut); Mees Jan (VLIZ); Merckx Jean-Pierre (Vlaamse Havencommissie); Mertens Tina (VLIZ); Neyts Dirk (Vlaamse Havencommissie); Overmeire Ann (Flanders Maritime Cluster); Pieters Marnix (Agentschap Onroerend Erfgoed); Patrick Roose (Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), Operationele Directie Natuurlijk Milieu); Schnitzler Joseph (Université de Liège, Interfaculty Center for Marine Research - MARE); Seys Jan (VLIZ); Uyttendaele Dirk (Milieu- en Natuurraad Vlaanderen - Minaraad); Van Avermaet Philip (Departement EWI); Van Guyze Dirk (Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij - SALV); Van Steertegem Marleen (Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA-VMM); Vanaverbeke Jan (Universiteit Gent, onderzoeksgroep Mariene Biologie); Vercoutere Kristien (Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie - VRWI); Wouters Noémie (European Marine Board)

Secretariaat Compendium voor Kust en Zee:

Ann-Katrien Lescrauwaet (VLIZ)

Hans Pirlet (VLIZ)

Thomas Verleye (VLIZ)

Ruth Pirlet (VLIZ)

Wijze van citeren:

Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), 2015. Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 256.

ISBN: 978-94-92043-17-7

Verantwoordelijke uitgever:

Jan Mees (Vlaams Instituut voor de Zee, VLIZ)

Wandelaarkaai 7

8400 Oostende

België

Grafische vormgeving:

Cayman bvba (Brugge) en Afdeling Beleidsinformatie (VLIZ)

Fotomateriaal:

Auteur fotomateriaal themahoofdstukken 'Maritiem transport, scheepvaart en havens'; 'Militair gebruik'; 'Sociaal en economische omgeving'; 'Toerisme en recreatie': Cayman bvba (Brugge)

Zohra Bouchti, Heike Lust, Jan Haspeslagh, Pieter Maes, Liesbeth Lyssens, Roeland T'Jampens en het VLIZ-personeel worden bedankt voor hun ondersteuning.



DEPARTEMENT
ECONOMIE
WETENSCHAP &
INNOVATIE



1 marien onderzoek

2 gebruik van de zee

| | | | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
| 1 / | INLEIDING | 1 / | NATUUR EN MILIEU |
| | <i>p 11</i> | | <i>p 57</i> |
| 1.1 | Marien onderzoek: de globale context | 2 / | MARITIEM TRANSPORT, SCHEEPVAART EN HAVENS |
| | <i>p 11</i> | | <i>p 77</i> |
| 1.2 | Marien onderzoek: de Europese context | 3 / | BAGGEREN EN STORTEN |
| | <i>p 13</i> | | <i>p 101</i> |
| 2 / | MARIEN ONDERZOEK IN VLAANDEREN EN BELGIË | 4 / | ZAND- EN GRINDWINNING |
| | <i>p 19</i> | | <i>p 109</i> |
| 2.1 | Beleidscontext voor wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen en België | 5 / | ENERGIE (INCLUSIEF KABELS EN LEIDINGEN) |
| | <i>p 19</i> | | <i>p 119</i> |
| 2.2 | De historiek van het marien onderzoek in Vlaanderen en België | 6 / | VISSERIJ |
| | <i>p 22</i> | | <i>p 141</i> |
| 2.3 | Marien onderzoek in Vlaanderen en België: inventaris van het huidige onderzoekslandschap | 7 / | AQUACULTUUR |
| | <i>p 24</i> | | <i>p 157</i> |
| 2.4 | Financiering van het marien onderzoek | 8 / | LANDBOUW |
| | <i>p 33</i> | | <i>p 169</i> |
| 2.5 | Kansen en uitdagingen voor marien onderzoek in Vlaanderen en België | 9 / | MARITIEM EN KUSTGEBONDEN ERFGOED |
| | <i>p 43</i> | | <i>p 179</i> |
| | | 10 / | SOCIALE EN ECONOMISCHE OMGEVING |
| | | | <i>p 193</i> |
| | | 11 / | TOERISME EN RECREATIE |
| | | | <i>p 207</i> |
| | | 12 / | VEILIGHEID TEGEN OVERSTROMINGEN |
| | | | <i>p 217</i> |
| | | 13 / | MILITAIR GEBRUIK |
| | | | <i>p 229</i> |
| | | 14 / | SCHELDE-ESTUARIUM |
| | | | <i>p 239</i> |
| | | 15 / | MARIENE DATA EN INFORMATIE |
| | | | <i>p 247</i> |

Leeswijzer Compendium voor Kust en Zee

Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België

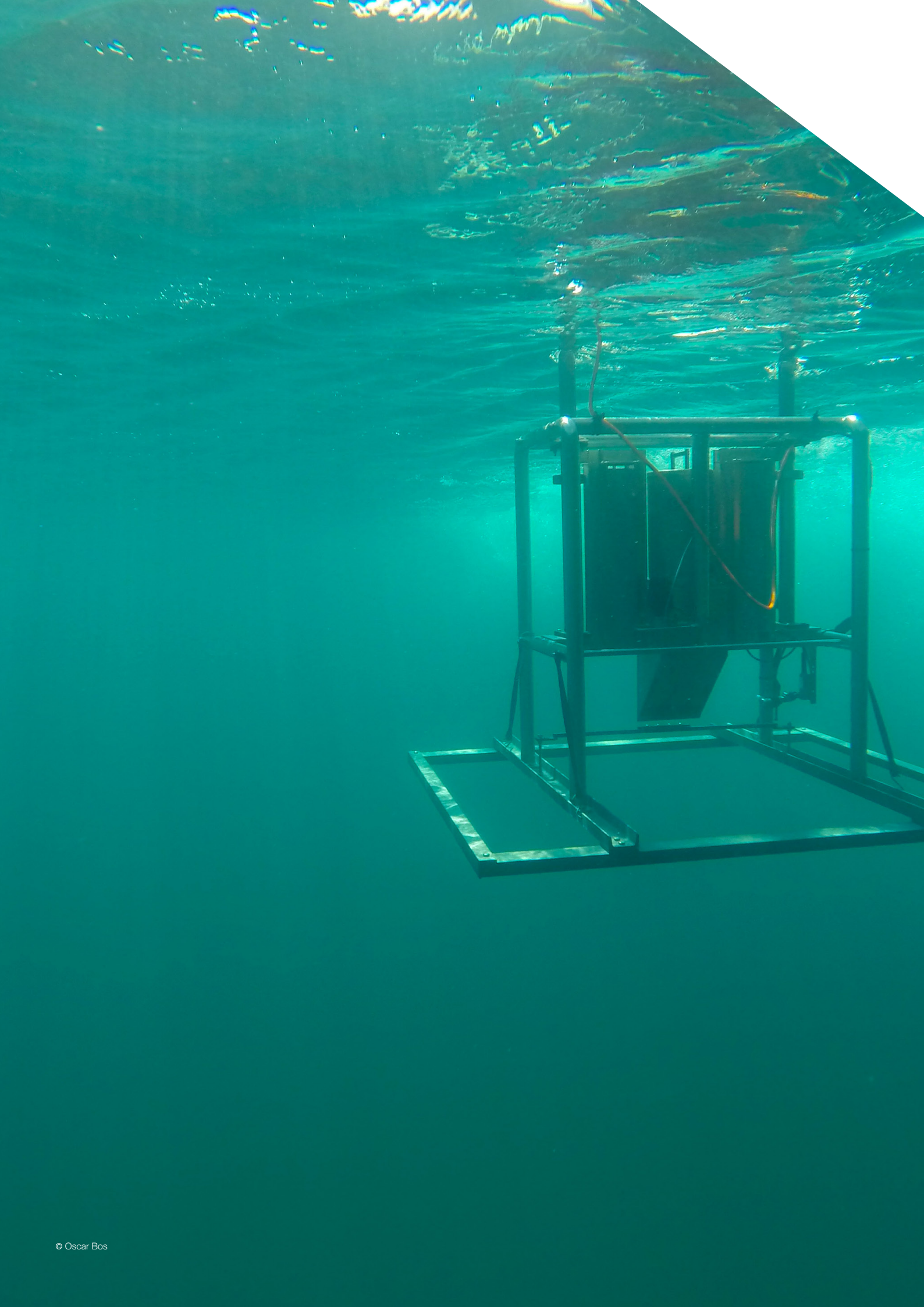
Het Compendium voor Kust en Zee is een initiatief van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ). De missie, doelstellingen en eindproducten worden opgevolgd door een stuurgroep van experts uit het onderzoek, de overheid en middenveldorganisaties. Deze expertengroep wordt voor de dagdagelijkse taken ondersteund door het Compendium-secretariaat (VLIZ) en werkt voor de realisatie van het Compendium voor Kust en Zee nauw samen met de Wetenschappelijke Kerngroep van het VLIZ en met een netwerk van coauteurs, lectoren en internationale experts.

Het beschikbaar stellen van wetenschappelijk onderbouwde en geactualiseerde informatie als antwoord op maatschappelijke vragen en probleemstellingen is van primordiaal belang in de mariene en maritieme context. Hierbij is er nood aan een geïntegreerde benadering waarbij zowel milieu- en natuuronderzoek binnen het mariene systeem als socio-culturele, economische en institutionele aspecten aan bod komen. De informatie is deels voorhanden maar dikwijls sterk gefragmenteerd, sectorgebonden of weinig toegankelijk. Het Compendium voor Kust en Zee bundelt deze disperse informatie uit de Vlaamse en Belgische zeewetenschappen en het mariene en maritieme veld. Hierbij wordt getracht om - in navolging van de *Open Access*-politiek - zoveel mogelijk bronnen publiek beschikbaar te maken via het geïntegreerd marien informatiesysteem (IMIS) van het VLIZ. De teksten van het Compendium kunnen digitaal in twee talen (Nederlands en Engels) geraadpleegd worden op de website van het Compendium voor Kust en Zee: www.compendiumkustenzee.be.

In het kennisdocument wordt in de eerste plaats gefocust op het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ), de aanpalende estuaria en het kustgebied. Het geïntegreerde karakter van het Compendium draagt bij tot een verhoogde communicatie binnen het netwerk van zeewetenschappers, deskundigen die professioneel betrokken zijn met kust en zee en vertegenwoordigers uit de bedrijfswereld en innoverende krachten. Verder verhoogt dit initiatief de zichtbaarheid en toegankelijkheid van het marien onderzoek.

Het Compendium voor Kust en Zee omvat een uitgebreid achtergronddocument dat bestaat uit een overzicht van het zeewetenschappelijk landschap (**Hoofdstuk 1**) en een samenvatting van de kennis met betrekking tot verschillende gebruiksfuncties van de kust en zee, alsook met betrekking tot het Schelde-estuarium (**Hoofdstuk 2**). Bovendien worden een reeks afgeleide communicatieproducten ontwikkeld en aangeboden die eveneens op interactieve wijze beschikbaar zijn via de website:

- Brochure 'Belgisch marien onderzoek - een overzicht' (2015) - ([Mees et al. 2015](#))
- Wegwijzer 'Financieringsinstrumenten voor mariene onderzoeks- en innovatieprojecten' (2015) - ([Pirlet et al. 2015a](#))
- Catalogus 'Mariene onderzoeksinfrastructuur' (2015) - ([Pirlet et al. 2015b](#))
- Vademecum 'Mariene beleidsinstrumenten voor het Belgisch deel van de Noordzee' (2015) - ([Verleye et al. 2015](#))



1

Hoofdstuk 1

Marien onderzoek

Auteurs

Jan Mees ¹
Hans Pirlet ¹
Ann-Katrien Lescrauwaet ¹
Thomas Verleye ¹
Ruth Pirlet ¹
Colin Janssen ²
Gert Verreet ³

Lectoren

Rudy Herman ⁴
Kristien Vercoutere ⁵
David Cox ⁶

¹ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

² Voorzitter Wetenschappelijke Commissie VLIZ

³ Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)

⁴ Emeritus senior onderzoeker EWI

⁵ Navorsers Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI)

⁶ BELSPO

Te citeren als:

Mees, J., Pirlet, H., Lescrauwaet, A.K., Verleye, T., Pirlet, R., Janssen, C., Verreet, G., 2015. Marien onderzoek. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 8-52.

1. Inleiding

Oceanen en zeeën spelen een cruciale rol in het globale functioneren van de aarde: ze absorberen een groot deel van de atmosferische koolstofdioxide, en produceren naar schatting meer dan de helft van de zuurstof die beschikbaar is voor het leven op aarde ([Field et al. 1998](#), [Behrenfeld et al. 2006](#)). Als opslagplaatsen van energie hebben de oceanen een belangrijke invloed op het klimaat en de watercyclus; bovendien huist een belangrijk deel van de biologische diversiteit in zee ([Appeltans et al. 2012](#), [WoRMS Editorial Board 2013](#)). Ook op economisch vlak neemt het belang van oceanen toe. Ze vormen een voornaam bron van voedsel, water, energie en grondstoffen, genereren een hoge economische meerwaarde uit toerisme en vormen de ruggengraat voor de Europese en internationale handel. Maar oceanen zijn niet onuitputtelijk of onverwoestbaar. Ondanks de toenemende antropogene druk en impact op het mariene ecosysteem, behoren oceanen nog steeds tot de minst verkende en bestudeerde gebieden op aarde. Multidisciplinair wetenschappelijk onderzoek is onontbeerlijk om globale processen en ecosystemen te begrijpen. Deze kennis is noodzakelijk om een duurzame ontwikkeling van de steeds toenemende economische maritieme bedrijvigheid na te streven zodat oceanen en zeeën ook voor toekomstige generaties cruciale diensten kunnen blijven leveren. Een directe aanpak wordt aanbevolen voor de meest urgente kwesties, waaronder voedsel-, water- en energiezekerheid, klimaatverandering en het welzijn van de mens ([Rome Declaration 2014](#)).

Dit hoofdstuk brengt een overzicht van het Belgisch marien onderzoek, in een globale, Europese en nationale context. Het schetst het marien onderzoekslandschap in Vlaanderen en in België met betrekking tot onderzoekscapaciteit, onderzoeksmiddelen en kennisoutput. Een beschrijving van de onderzoeksthema's en de aard van de samenwerkingsverbanden werpt een licht op de expertise en de diversiteit van dit marien onderzoekslandschap.

1.1 Marien onderzoek: de globale context

Oceanen en zeeën kunnen beschouwd worden als één sterk geconnecteerde, leefomgeving. Het marien onderzoek heeft dan ook een sterk uitgesproken globale dimensie waarbij verschillende initiatieven en organisaties op internationaal niveau de mariene onderzoeksinspanningen op elkaar trachten af te stemmen.

De *Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC)* van de *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)* is bevoegd voor het wereldwijd coördineren en uitvoeren van programma's inzake onderzoek en observatie van de oceanen, uitwisseling van oceanografische data en informatie, alsook van dienstverlening, training en opleidingen (tabel 1).

Het *UN-OCEANS*-netwerk verhoogt de samenwerking tussen de entiteiten van de Verenigde Naties (VN) met oceaangerelateerde activiteiten op globaal niveau: het Biodiversiteitsverdrag (*CBD*), de Internationale Maritieme Organisatie (*IMO*), de Internationale Zeebodemautoriteit (*ISA*), het VN-Milieuprogramma (*UNEP*), het VN-Ontwikkelingsprogramma (*UNDP*) en het Intergouvernementeel Panel over Klimaatverandering (*IPCC*). De VN-conferentie *Rio+20 (2012)*, die 20 jaar na de eerste bijeenkomst (1992) opnieuw plaatsvond in Rio de Janeiro (Brazilië), richtte zich op een globale agenda voor duurzame ontwikkeling, met een specifiek hoofdstuk gewijd aan zeeën en oceanen. In september 2015 werden de wereldleiders het in VN-verband eens over een set van Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen (SDGs) waarvan *SDG 14* specifiek handelt over oceanen (*Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development*).

Binnen het kader van het VN-Zeerechtverdrag (*UNCLOS 1982*) zijn tal van internationale organisaties belast met het beleid en het beheer van bijvoorbeeld scheepvaart, visserij en de milieueffecten. Ter ondersteuning van die taken vindt onderzoek en ontwikkeling plaats. Een recente ontwikkeling betreft de uitbreiding van maritieme activiteiten naar de Arctische wateren en de diepzee, waarover nog belangrijke wetenschappelijke, technische en beleidsmatige vraagstukken bestaan.

De wetenschappelijke netwerken en onderzoeksprogramma's die zich op globaal niveau richten op het marien onderzoek worden weergegeven in tabel 2.

Tabel 1. Programma's inzake marien onderzoek, databeheer en training van de *Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC-UNESCO)*.

| PROGRAMMA'S INZAKE MARIEN ONDERZOEK, DATABEHEER EN TRAINING VAN IOC-UNESCO | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oceaanwetenschappen (<i>Ocean Science Section</i>) - onderzoekscoördinatie | Verzuring van de oceanen / <i>ocean carbon</i> | <i>Ocean-Acidification</i> <i>International Ocean Carbon Coordination Project (IOCCP)</i> |
| | Klimaatwijziging en -adaptatie | <i>World Climate Research Programme (WCRP)</i> <i>Climate Change and Ecosystems, Coral Reefs (GCRMN)</i> <i>Climate Change and Ecosystem Dynamics (GLOBEC)</i> <i>Adaptation Climate Change in Africa (ACC Africa)</i> |
| | Schadelijke algenbloei | <i>Harmful Algal Bloom Programme (IOC-HAB)</i> <i>Global Oceanography and Ecology of Harmful Algal Blooms (GEOHAB)</i> |
| | Mariene ruimtelijke planning | <i>Marine Spatial Planning Initiative (IOC-MSP)</i> |
| | Geïntegreerd kustzonebeheer | <i>Integrated Coastal Area Management (ICAM)</i> <i>Southeast Pacific Data and Information Network in Support to Integrated Coastal Area Management (SPINCAM)</i> <i>Integrated Coastal Research – nutrient management</i> en <i>Nutrients and Coastal Impacts Research Programme (N-CIRP)</i> |
| | Mariene biodiversiteit | <i>Ocean Biogeographic Information System (OBIS)</i> |
| | Globale milieuraapportage | <i>UN Regular Process (UN Reg Process)</i> en <i>Assessment of Assessments (World Ocean Assessment)</i> |
| Operationele dataverzameling en observatie van oceanen | <i>Global Ocean Observing System (GOOS)</i> <i>Joint Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology (JCOMM, samen met WMO)</i> <i>International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE); inclusief Ocean Biogeographic Information System (OBIS)</i> | |
| Datatenetwerken, dataportalen, datacentra | <i>IODE National Oceanographic Data Centres; inclusief BMDC (KBIN-OD Natuur) en VMDC (VLIZ), voor België</i> <i>IODE Regional Ocean Data and Information Networks (ODINs): ODINAFRICA, ODINCARSA, ODINCINDIO, ODINECET, ODINWESTPAC, ODINBLACKSEA</i> <i>IODE Ocean data Portal, World Ocean Database 2009 (WOD09)</i> | |

Tabel 2. Globale marien-wetenschappelijke netwerken en onderzoeksprogramma's.

| ORGANISATIE | TOELICHTING |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>POGO</i> | <i>Partnership for Observation of the Global Oceans</i> |
| <i>WAMS</i> | <i>World Association of Marine Stations</i> |
| <i>CoML</i> | <i>Census of Marine Life</i> |
| <i>IGBP</i> | <i>International Biosphere-Geosphere programme, financiert de projecten: Integrated Marine Biogeochemistry and Ecosystem Research (IMBER), Land-Ocean Interactions in the Coastal Zone (LOICZ) en International Surface Ocean - Lower Atmosphere Study (SOLAS)</i> |
| <i>WCRP</i> | <i>World Climate research Programme, financiert Variability and Predictability of the Ocean-Atmosphere System (CLIVAR)</i> |
| <i>GEOTRACES</i> | <i>International Study of Marine Biogeochemical Cycles of Trace Elements and their Isotopes</i> |
| <i>Future Earth Programme</i> | <i>Science and Technology Alliance for Global Sustainability; deelname van verschillende partners o.m. de International Council for Science (ICSU) met haar Scientific Oceanic Research Committee (SCOR); UNESCO; UNEP; WMO.</i> |
| <i>DIVERSITAS</i> | Integratie van biodiversiteitsonderzoek op globaal niveau; deelname van verschillende VN-partners |
| <i>IPBES</i> | <i>Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services; deelname van verschillende VN-partners</i> |
| <i>OESO - OECD</i> | Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling: onderzoek naar mariene biotechnologie (<i>OECD 2013</i>) en economisch gebruik van de oceanen (<i>Future of the Ocean Economy</i>). |

1.2 Marien onderzoek: de Europese context

EUROPEES BELEID VOOR ONDERZOEK EN INNOVATIE

Europese Commissie - Algemeen wetenschapsbeleid en organisatie

Het Directoraat-Generaal voor Onderzoek en Innovatie (*DG Research & Innovation*, *DG R&I*) van de Europese Commissie (EC) staat in voor het Europese wetenschaps- en innovatiebeleid. Dit beleid is afgestemd op de Europese strategie voor economische groei (*Europe 2020*) en innovatie (*Innovation Union*), één van de zeven initiatieven binnen de Europa 2020-Strategie. DG R&I zorgt ook voor de financiering en de uitbouw van de financieringsinstrumenten voor wetenschappelijk onderzoek en innovatie, zoals de Europese Kaderprogramma's (KPs) waaronder het huidige 'kaderprogramma' *Horizon 2020* (verordening (EU) nr. 1290/2013).

De Europese Onderzoeksraad (*European Research Council*, *ERC*) verzorgt als onafhankelijke instantie binnen DG R&I de financiering van grensverleggend onderzoek door excellente wetenschappers. De Marie Skłodowska-Curie-acties (*MSCA*) zijn gericht op interdisciplinaire mobiliteit van onderzoekers en het ondersteunen van strategische partnerschappen tussen hun onderzoeksinstituten. Het Europese Research Executive Agency (*REA*) van de EC is een financieringsinstantie die (samen met *ERC*, *Executive Agency for Small and Medium-sized Enterprises* (*EASME*) en *Innovation and Networks Executive Agency* (*INEA*)) instaat voor het beheer van Horizon 2020. Er zijn ook een aantal onafhankelijke entiteiten die in opdracht van de EC gericht onderzoek uitvoeren zoals onder meer het *Joint Research Centre* (*JRC*) en het Europees Milieuagentschap (*EMA – EEA*), met de ondersteuning van de Europese thematische centra (ETCs) en het Europees netwerk voor milieuinformatie en -observatie (*Eionet*).

Europese Commissie - Mariene netwerken en samenwerking

Het marien onderzoek brengt inherent hoge kosten met zich mee en steunt op onderzoeksinfrastructuren die niet altijd toegankelijk zijn voor alle Europese onderzoekers. Het afstemmen van onderzoeksdoelstellingen en het bundelen van de beschikbare financiële middelen en capaciteiten laat toe de uitdagingen op een meer efficiënte en gecoördineerde manier aan te pakken. Het bevordert ook de doorstroming van wetenschappelijke informatie en kennis naar onderzoekstoepassingen en innovatie (*Navigating the Future IV*, *European Marine Board*, 2013; *Rome Declaration*, 2014, Mariene Kennis 2020 - COM (2010) 461).

Horizon 2020 faciliteert en financiert multidisciplinair onderzoek en innovatie over verschillende domeinen, technologieën en disciplines heen. De programmatorische invulling houdt sterk rekening met de maatschappelijke en beleidsmatige context (*Pirlet et al. 2015a*, Wegwijzer financieringsinstrumenten). Horizon 2020 bundelt de financiering voor onderzoek met de eerdere bedrijfsgesponsorde financiering voor innovatiegerelateerde maatregelen en met de financiering van het Europees Instituut voor Innovatie en Technologie (*EIT*), waarin wetenschapsbeoefening, voortgezet onderwijs en opstarten van nieuwe diensten en producten thematisch samengaan. Het afgelopen zevende kaderprogramma streefde reeds naar een sterk EU-leiderschap in de mondiale kenniseconomie (Europa 2020-Strategie) o.a. door het verder uitbouwen van de Europese Onderzoeksruimte (*EOR-ERA*) waarbinnen onderzoekers vrij kunnen circuleren en kennisuitwisseling gestimuleerd wordt. Een eerste aanzet hiervoor werd gerealiseerd met de *ERA-NET-projecten*. Een aantal van deze ERA-NET-projecten situeerden zich specifiek in het mariene veld, zoals *MarinERA*, *AMPERA*, *MariFish* en *SEAS-ERA*.

Samenwerking rond het onderzoek wordt ook gestimuleerd via het Europees innovatiepartnerschap (*EIP*), de gezamenlijke technologie-initiatieven (*JTI*), de coördinatie- en ondersteuningsacties (CSA) en de afspraken rond wetenschappelijk onderzoek tussen en met de lidstaten zoals beschreven in *Artikel 185* van het EU-Verdrag. Het Europees Strategisch Forum voor Onderzoeksinfrastructuur (*ESFRI*) ondersteunt een coherente en strategische benadering van het beleid met betrekking tot onderzoeksinfrastructuur in Europa. Daarnaast faciliteert het initiatieven die leiden tot een beter gebruik en optimale ontwikkeling van deze infrastructuren op Europees en internationaal niveau. Drie ESFRI-initiatieven zijn van bijzonder belang voor het marien onderzoek in Vlaanderen en België: het *Integrated Carbon Observation System* (*ICOS*) en meer in het bijzonder het *Ocean Thematic Centre* (OTC), het virtueel laboratorium voor analyse van biodiversiteit gekoppeld aan klimaat en milieu (*LifeWatch*) en het *European Marine Biological Resource Centre* (*EMBRC*). Vlaanderen/België neemt niet deel aan de overige mariene ESFRI-initiatieven: *European Multidisciplinary Seafloor and water column Observatory* (*EMSO*) en *EURO-ARGO*.

Visievorming en strategische onderzoeksagenda's

Een aantal netwerken en consortia met een sterke vertegenwoordiging van de Europese onderzoeksgemeenschap richten zich op de visievorming en de voorbereiding van strategische agenda's betreffende het marien onderzoek. De *European Marine Board (EMB)* werkt op het grensvlak tussen marien onderzoek en marien-maritiem beleid en ontwikkelt hierbij standpunten en *Position Papers* met betrekking tot onderzoeksprioriteiten en strategieën voor het Europees marien onderzoek, zoals *Navigating the Future IV* (figuur 1). De *EurOCEAN-conferenties* bieden een forum voor belanghebbenden voor wat betreft het raakvlak marien onderzoek - beleid, zowel op Europees niveau als voor de lidstaten. In het kader van deze conferenties heeft de Europese onderzoeksgemeenschap mee vorm gegeven aan de Europese visie voor het marien onderzoek onder de vorm van de *Galway Declaration (2004)*, de *Aberdeen Declaration (2007)*, de *Ostend Declaration (2010)* en de *Rome Declaration (2014)*. De *Brest Declaration (2011)* is gericht op mariene onderzoeksinfrastructuur (figuur 1).

De EU-lidstaten bepalen grotendeels zelf hun onderzoeksagenda's (voor België zie **Beleidscontext voor wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen en België**). 88% van alle publieke investeringen in onderzoek en ontwikkeling (O&O) wordt geprogrammeerd, gefinancierd en geëvalueerd op nationaal (en binnen België ook regionaal of per gemeenschap) en lokaal niveau (*Acheson et al. 2012*). De Gezamenlijke Programmering (*Joint Programming-JP*) biedt hierbij als proces een integratie- en coördinatieplatform voor Europese lidstaten. De bedoeling is om efficiënt gebruik te maken van de beschikbare nationale budgetten en organisatorische middelen voor onderzoek, onder meer door het opstellen van gemeenschappelijke onderzoeksagenda's en prioriteiten voor samenwerking op lange termijn. In tegenstelling tot het KP dat gemeenschappelijk beheerd wordt op EU-niveau, is JP een *bottom-up*-benadering met een variabele geometrie inzake deelname. Sinds 2009 werden 10 JP-initiatieven (JPIs) gelanceerd, waaronder het initiatief *Healthy and Productive Oceans and Seas (JPI Oceans)*, dat in de lente van 2015 haar *Strategic Research and Innovation Agenda 2015-2020* goedkeurde.

Op Europees niveau zijn er nog verschillende voorbeelden van partnerschappen tussen onderzoeksinstituten, waarvan de *European Fisheries and Aquaculture Research Organisation (EFARO)*, het *European Global Ocean Observing System (EuroGOOS)*, het *European Network of Marine Research Institutes and Stations (MARS)*, het *European Marine Research Network (EUROMARINE)*, het *EU Technology Platform Waterborne* en *EurOcean* slechts enkele zijn. Verder wordt marien onderzoek gekoppeld aan de uitvoering van operationele taken van verschillende Europese en regionale organisaties rond vervuiling, veiligheid, baggeren, etc.

DRIJFVEREN VOOR HET MARIEN ONDERZOEK IN EUROPA

Het marien onderzoek in Europa wordt in belangrijke mate mee bepaald door de verschillende beleidsvelden van de EC die bevoegdheden hebben met betrekking tot de zeeën en oceanen. Centraal hierin staat het Geïntegreerd Maritiem Beleid (GMB, COM (2007) 575), dat een meer coherente benadering van maritieme zaken en een verhoogde coördinatie tussen de betrokken beleidsvelden nastreeft. Het GMB omvat een aantal transversale beleidsdocumenten en -instrumenten op het gebied van Blauwe Groei (COM (2012) 494) en Blauwe Innovatie (COM (2014) 254), Mariene Kennis (COM (2010) 461), Maritieme Ruimtelijke Ordening (richtlijn 2014/89/EU), Geïntegreerde Maritieme Bewaking (COM (2009) 538) en Zeegebiedstrategieën (zie ook *Verleye et al. 2015*) (figuur 1). Met de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS, 2008/56/EG) verbinden de lidstaten zich ertoe om tegen 2020 de 'goede milieutoestand' van hun mariene wateren te bereiken. Deze richtlijn biedt een wettelijk kader voor de milieugerelateerde aspecten van het GMB en is een drijfveer voor marien onderzoek, gericht op het vullen van kennisleemten. De KRMS voorziet in een gemeenschappelijk kader en doelstellingen ter bescherming en behoud van het mariene milieu (zie ook thema **Natuur en milieu**).

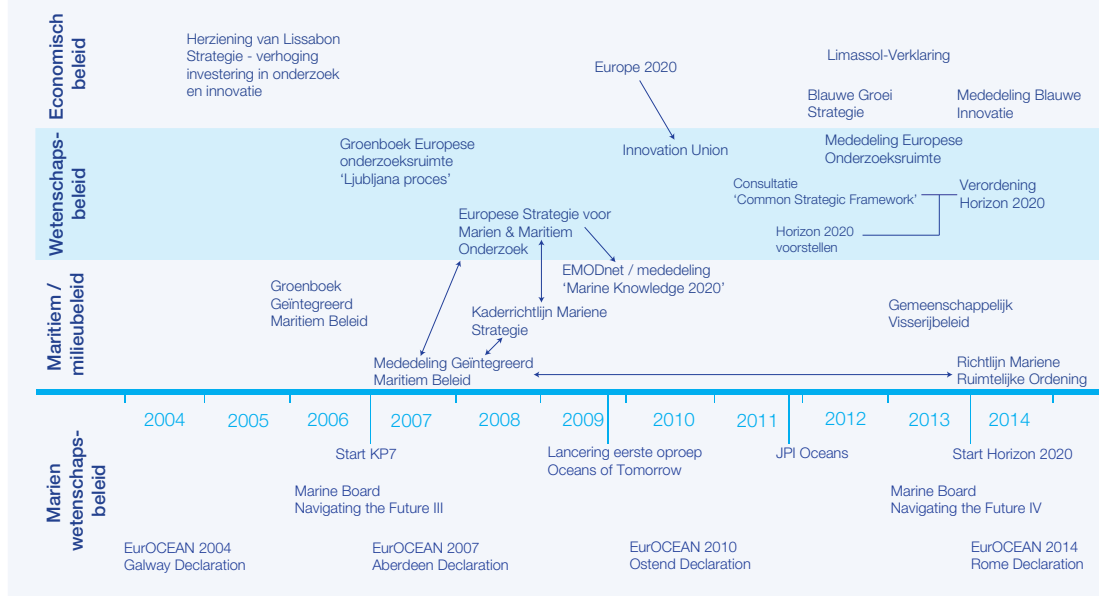
Binnen het GMB werd, in navolging van de *Aberdeen Declaration (2007)* (figuur 1), een Europese strategie voor marien en maritiem onderzoek uitgewerkt (COM (2008) 534). Het doel van de strategie is het voorzien van de noodzakelijke wetenschappelijke onderbouwing voor beleidsmakers en besluitvorming op het vlak van:

- Het socio-economische belang van de maritieme economie;
- De toenemende druk op het mariene milieu door menselijke activiteiten en de klimaatsverandering;
- De toenemende competitie voor mariene ruimte.

Met deze strategie wordt ook gewerkt aan een Geïntegreerde Mariene en Maritieme Onderzoeksruimte (*DG R&I*).

Mariene Kennis 2020 (COM (2010) 461) vormt een belangrijk element binnen het GMB. Dit initiatief beoogt het centraliseren van mariene data vanuit verschillende bronnen, met als doel een efficiëntieverhoging in de dienstverlening

OVERZICHT VAN BELANGRIJKE ONTWIKKELINGEN BINNEN HET EUROPESE MARIENE WETENSCHAPSBELEID



Figuur 1. Een overzicht van enkele belangrijke ontwikkelingen binnen het Europese mariene wetenschapsbeleid tussen 2004 en 2014 (aangepast naar *Navigating the Future IV* (European Marine Board 2013)).

naar de industrie, beleidsmakers en wetenschappers voor het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten en het vergroten van onze kennis over oceanen. Aan het hart van Mariene Kennis 2020 ligt het Europese Marien Observatie- en Datatienetwerk (*EMODnet*), dat in een webportaal mariene data, dataproducten en metadata van diverse bronnen op een uniforme wijze samenbrengt.

Naast het GMB vormen ook de verschillende sectorale (mariene en maritieme) beleidsinstrumenten een aansturing voor het Europese marien onderzoek. Voorbeelden hiervan zijn het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) (verordening (EU) nr. 1380/2013) en de uitvoering van de Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000/60/EG), de Habitatrichtlijn (92/43/EEG) en de Vogelrichtlijn (2009/147/EG) in mariene gebieden en kustzones (zie ook *Verleye et al. 2015*). Informatiesystemen ter ondersteuning van deze beleidsinstrumenten zijn onder meer het *Data Collection Framework* voor visserijgegevens (*DCF*), het *Shared Environmental Information System* (*SEIS*), het *Water Information System for Europe* (*WISE*) en haar mariene component *WISE-marine* (in opbouw), het *Biodiversity Information System for Europe* (*BISE*), het *European Climate Adaptation Platform* (*CLIMATE-ADAPT*) en *MyOcean* als mariene component van het COPERNICUS-initiatief (vroeger GMES). De mate waarin gegevens vrij beschikbaar zijn voor de onderzoekers varieert sterk en het 'databeleid' van de verschillende systemen is een dynamisch gegeven dat onder meer beïnvloed wordt door de *Open Data*-beweging.

De interacties tussen onderzoek en beleid in het kader van deze beleidsinstrumenten, alsook de betrokken actoren komen aan bod in het Hoofdstuk 2 'Gebruik van de zee'.

REGIONALE ZEE - NOORDZEE

De EC heeft met de lidstaten in een regionaal verband bekkenstrategieën opgezet (deels in het kader van het regionaal EU-beleid, deels in het kader van het GMB). Dit is het geval voor de Baltische Zee, de Zwarte Zee en het Donaubekken, de Middellandse Zee, de Atlantische Oceaan en de Arctische Oceaan. In het kader van dergelijke strategische agenda's worden acties afgesproken die richting geven aan de betrokken instanties voor de uitvoering van hun beleidsinstrumenten, zodat deze effectiever een gezamenlijk doel helpen bereiken. Voor de Noordzee hebben de lidstaten en de EC samen nog géén dergelijke strategie opgesteld.

Voor het aanpalende gebied van de noordoostelijke Atlantische Oceaan is een maritieme regionale strategie (COM (2013) 279) opgezet door de kuststaten (Portugal, Spanje, Frankrijk, Ierland en het Verenigd Koninkrijk). Onder impuls van het iers EU-voorzitterschap werd in mei 2013 door de EU, de VS en Canada een gezamenlijke alliantie gelanceerd voor het onderzoek naar de Atlantische Oceaan. Deze transatlantische [Galway Statement on Atlantic Ocean Cooperation \(2013\)](#) richt zich op de afstemming van de inspanningen van de drie partners inzake oceaanobservatie in de Atlantische Oceaan, en de invloed vanuit de Arctische zeegebieden. De focus ligt hierbij op het mariene onderzoek dat noodzakelijk is voor een duurzame groei van de economische bedrijvigheid in het Atlantische gebied. Het actieplan richt zich tevens op het belang van het verhogen van de inzichten in de klimaatsturende oceanografische processen die zich voordoen in de Atlantische Oceaan.

Op het niveau van de regionale zeeën zijn verdragen opgemaakt ter bescherming van het mariene milieu (tabel 3).

Tabel 3. Verdragen voor de bescherming van het mariene milieu op schaal van de regionale zeeën.

| VERDRAGEN / VERKLARINGEN | GEOGRAFISCH GEBIED | THEMA |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| OSPAR-Verdrag (1992) | Noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, incl. Noordzee (OSPAR-Regio II) | Bescherming van het mariene milieu |
| Helsinki-Convention (HELCOM , 2000) | Baltische Zee | Bescherming van het mariene milieu |
| Barcelona-Convention (UNEP-MAP, 1978) | Middellandse Zee | Bescherming van het mariene milieu |
| Bucharest-Convention (Black Sea Commission) (1992) | Zwarte Zee | Bescherming van het mariene milieu |
| Bonn Overeenkomst (1969) | Noordzee | Bescherming van het mariene milieu |
| ASCOBANS (1994) | Baltische Zee, noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan, Ierse Zee, Noordzee | Onderzoek en bescherming van kleine walvisachtigen en hun leefomgeving |
| Ministeriële Verklaringen (1984-2006) | Noordzee | Gezamenlijk onderzoek naar de milieutoestand en milieudoelen inzake verontreiniging |

Van groot belang voor de ruimere Noordzee is de Internationale Raad voor Onderzoek van de Zee ([ICES](#)), dat als samenwerkingsverband van 19 landen rond de Noord-Atlantische Oceaan en de aangrenzende zeeën als doel heeft wetenschappelijke informatie uit te wisselen en advies te verlenen aan overheden en commissies van de Europese Unie (EU), en de regionale zeeverdragen OSPAR en HELCOM.

Het [BONUS-programma](#), op basis van Artikel 185 van het EU-Verdrag (TFEU), is een programma voor onderzoek en ontwikkeling specifiek 'op maat' van de Baltische Zee waarbij de betrokken landen en de EU een gezamenlijke financiering hebben geregeld. In 2015 is een mogelijke uitbreiding van BONUS naar de Noordzee aan de orde.

EUROPESE FINANCIERINGSINSTRUMENTEN VOOR MARIEN ONDERZOEK

Overzicht en historiek van Europese financieringsinstrumenten voor onderzoek

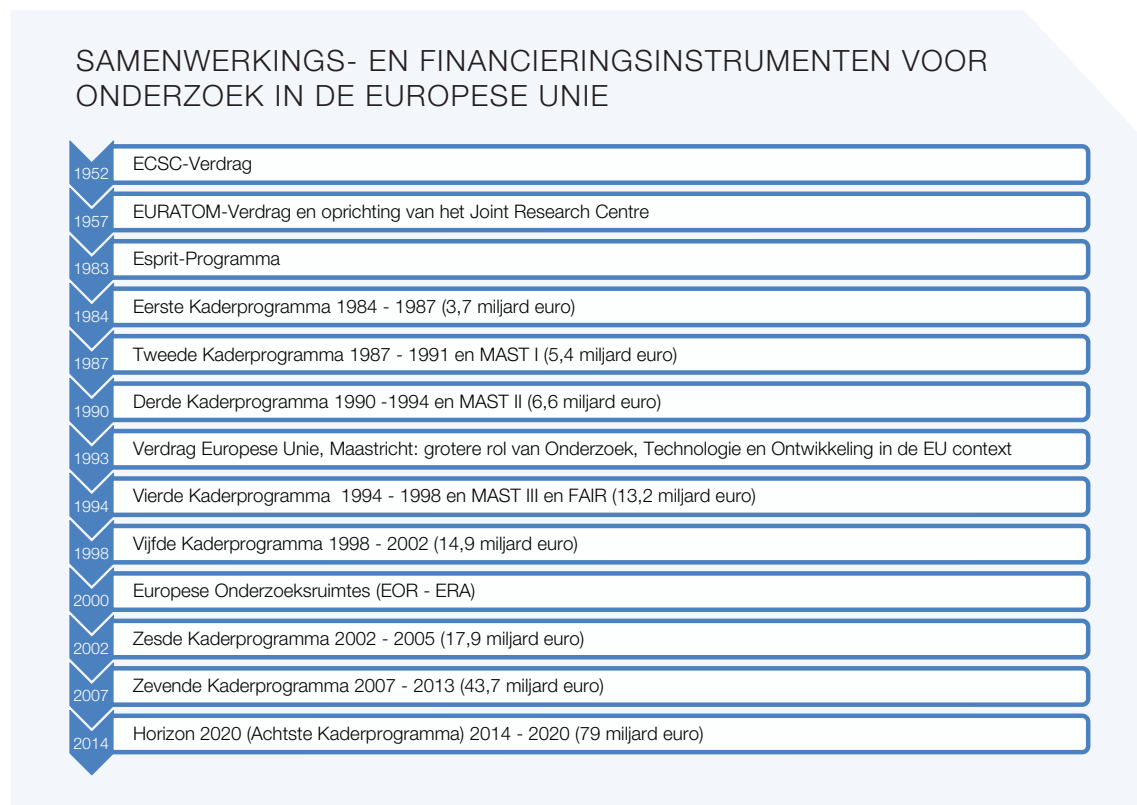
De EU beschikt over verschillende instrumenten voor de financiering van onderzoek, afhankelijk van de doelstelling, partnerschappen, structurele inbedding, budget-omvang, etc. Belangrijke financieringsmechanismen voor het huidige marien onderzoek zijn:

- [Horizon 2020](#) (2014-2020);
- De [Structuurfondsen](#), met onder meer het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling ([EFRO-ERDF](#)) dat het INTERREG-programma (III, IV) financiert;
- Het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij ([EFMZV-EMFF](#)) (2014-2020), ter ondersteuning van het GVB en het GMB;
- Het Programma voor Competitiviteit van Bedrijven en KMO's ([COSME](#)) (2014-2020).

Naast de hierboven vermelde financieringsinstrumenten bestaan nog andere mogelijkheden binnen de communautaire programma's, zoals bijvoorbeeld het *Financial Instrument for the Environment* ([LIFE](#)), [EUREKA-netwerk](#), [EUROCORES](#),

European Cooperation in Science and Technology (COST) en *Regions of Knowledge*. Een overzicht van de Europese financieringsinstrumenten is beschikbaar in de Wegwijzer 'Financieringsinstrumenten voor Mariene Onderzoeks- en Innovatieprojecten' (*Pirlet et al. 2015a*).

Europa en de EC voeren sinds het Verdrag van de Europese Gemeenschap voor Kolen en Staal (EGKS) in 1952 een actieve politiek voor internationale samenwerking inzake onderzoek (figuur 2). Artikel 130f van het *Verdrag van de Europese Unie* roept op tot samenwerking voor het versterken van wetenschap en technologie als basis van de industrie in Europa. De KPs (figuur 2, vanaf 1984) werden in navolging van het verdrag steeds uitgevoerd met het oog op een verhoogde competitiviteit op internationaal niveau en onderlijnen ook de nood aan onderzoek voor het onderbouwen van andere EU-beleidsdoelstellingen.



Figuur 2. Chronologisch overzicht van de samenwerkings- en financieringsinstrumenten voor onderzoek in de EU, met aanduiding van het beschikbaar budget (Bron: DG R&I).

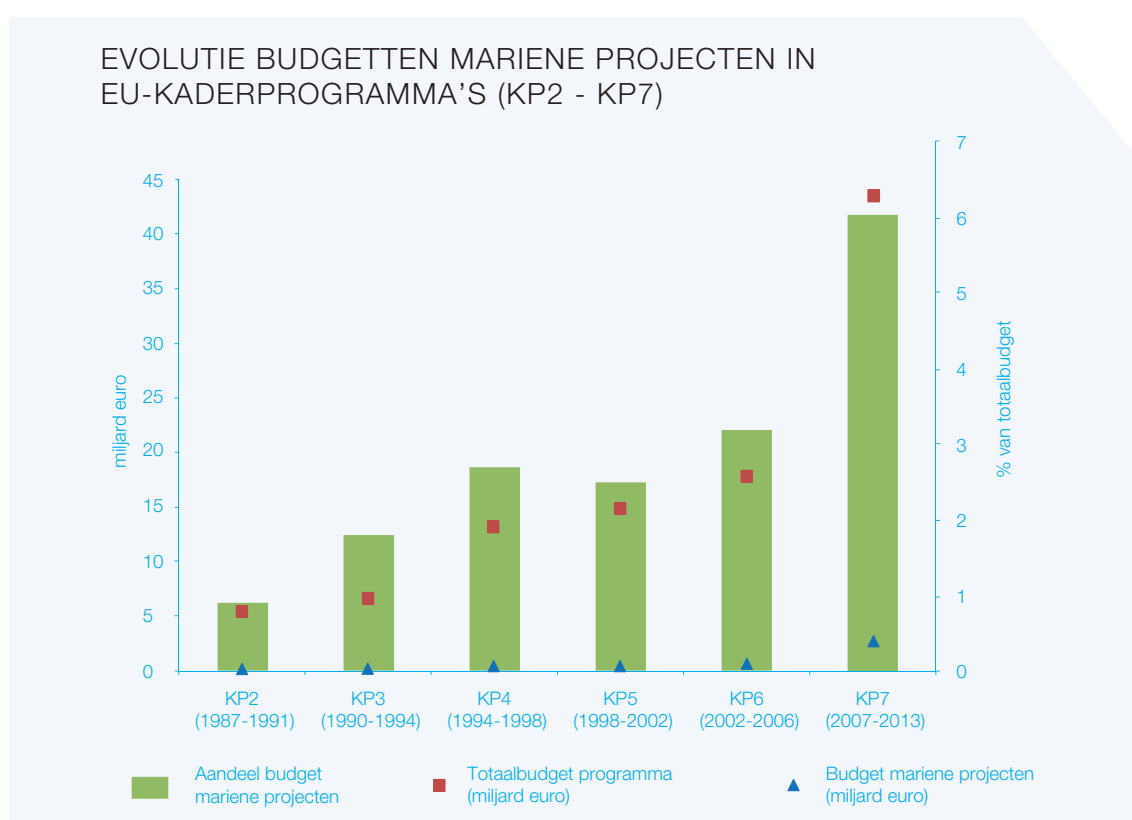
Sinds KP1 in 1984 zijn de beschikbare Europese middelen voor onderzoek (KPs en andere EU-gefinancierde programma's) continu gestegen, ook in vergelijking met de middelen die de lidstaten op nationaal vlak voor O&O inzetten (bron: *DG R&I*). In de jaren 1980 maakten de EU-budgetten voor O&O ongeveer 8% uit van de totale middelen die de lidstaten nationaal voor O&O ter beschikking stelden. Tijdens 2002-2005 steeg het EU-aandeel in de financiering van het onderzoek geleidelijk tot gemiddeld 15,3% ten opzichte van de nationale onderzoeksmiddelen (*Acheson et al. 2012*). *Horizon 2020* (verordening (EU) nr. 1290/2013) loopt van 2014 tot 2020 en beschikt over een budget van ongeveer 79 miljard euro.

Relatief belang van marien onderzoek in de Europese financieringsinstrumenten

Afhankelijk van de doelstelling kunnen mariene onderzoekers verschillende bronnen aanspreken voor de financiering van onderzoeksprojecten en netwerkactiviteiten. Hoewel de KPs de meest bekende financieringsinstrumenten zijn, is het marien onderzoek hier niet noodzakelijk als een thematische of geoormerkte budgetlijn aanwezig. Tijdens KP2 beschikte men over een toegewijd marien programma: *Marine Science and Technology Programme* (MAST) I en zijn

opvolgers MAST II en III. In KP5, KP6 en KP7 waren geen geormerkte middelen beschikbaar voor marien onderzoek. Er zijn wel cijfers voorhanden betreffende het aandeel van het marien onderzoek. Tijdens KP7 werden binnen het marien programma *The Ocean of Tomorrow* (totaalbudget 124 miljoen euro in 2010-2012 en 55 miljoen euro in 2013) multidisciplinaire projecten met betrekking tot grote mariene uitdagingen gefinancierd (figuur 3). Het Horizon 2020-programma neemt marien onderzoek op als een transversale activiteit (Bron: *EurOcean Marine Knowledge Gate*, Santos et al. 2007, Jagot et al. 2012).

In verhouding tot het totaalbudget dat ter beschikking werd gesteld via de KPs steeg het aandeel voor de financiering van marien-gerelateerde projecten van ongeveer 1% bij de opstart (1987-1991) tot 3,2% tijdens KP6 (2002-2006). Tijdens KP7 (2007-2013) groeide dit aandeel tot 6,1% van het totale KP7-budget, met een totaal van 1.250 projecten en een budget van 2,66 miljard euro. Het grootste aandeel van het marien budget (21%) werd ingezet voor het thema 'Milieu' (0,56 miljard euro; 111 projecten) (Bron: *EurOcean Marine Knowledge Gate*; figuur 3).



Figuur 3. Budgetten toegekend aan marien-gerelateerde projecten in EU-kaderprogramma's KP2 tot KP7 (miljard euro) en aandeel (%) van het totaalbudget van de KPs (Bron: CORDIS-databank gegevens, verwerkt door EurOcean Marine Knowledge Gate, cijfers september 2015).

Financiering van dataverzameling en databeheer

In het kader van het initiatief Mariene Kennis 2020 (COM (2010) 461) wordt geschat dat de kost voor het *in-situ* verzamelen van mariene gegevens door publieke instellingen in de EU-lidstaten op jaarbasis meer dan 1 miljard euro bedraagt. De kost van de teledetectie van de zeeën door Europa wordt op 400 miljoen euro per jaar geschat. Naast de financiering van mariene/maritieme componenten en initiatieven in Europese onderzoeksprogramma's wordt jaarlijks bijkomend 40 miljoen euro uitgetrokken voor dataverzamelingprogramma's ten behoeve van het visserijbeheer. Een specifieke bijkomende inspanning van 18,5 miljoen euro per jaar in de periode 2011-2013 richtte zich op dataverzameling en -integratie, in het bijzonder het bijeenbrengen en integreren van gegevens op de schaal van regionale zeeën ten behoeve van de KRMS (COWI, Ernst&Young 2013).

De EC heeft de uitbreiding van de financiering van *EMODnet* binnen het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV) verantwoord aan de hand van een schatting van de baten van een verbeterde beschikbaarheid

van maritieme data met een hogere resolutie voor een reeks van gebruikersgroepen. Het creëren van grotere efficiëntiewinsten in de organisatie van mariene observatie en gegevensbeheer op Europese schaal, wordt gezien als een belangrijke component om de wetenschappelijke productie kostenefficiënter te maken.

2. Marien onderzoek in Vlaanderen en België

2.1 Beleidscontext voor wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen en België

BEVOEGDHEIDSVERDELING

De bevoegdheidsverdeling met betrekking tot het wetenschappelijk onderzoek en innovatie in België wordt vastgelegd in de bijzondere wet tot hervorming der instellingen (BWHI) (wet van 8 augustus 1980). Artikel 6bis van deze wet bepaalt dat de federale overheid, de gemeenschappen en de gewesten, bevoegd zijn voor het wetenschappelijk onderzoek in het kader van hun bevoegdheden, met inbegrip van het onderzoek ter uitvoering van internationale of supranationale overeenkomsten of akten. De primaire bevoegdheid voor wetenschappelijk onderzoek en innovatie ligt bij de gemeenschappen en gewesten. De gemeenschappen zijn bevoegd voor alle persoonsgebonden materie, culturele aangelegenheden en onderwijs en vorming. De bevoegdheid voor regionale materie op het gebied van economie, energie, openbare werken, milieu en transport ligt bij de gewesten. In tegenstelling tot de andere regio's heeft Vlaanderen ervoor gekozen de gemeenschaps- en gewestbevoegdheden te bundelen (zie **De Vlaamse beleidscontext voor wetenschap en innovatie**).

In de Federatie Wallonië-Brussel (vroeger 'Franse gemeenschap') is de *Direction de la recherche scientifique* (DGENORS) bevoegd voor wetenschapsbeleid en zorgt deze onder meer voor de financiering van de universitaire instellingen. Het *FNRS* is het orgaan dat de subsidiemiddelen voor onderzoeksprogramma's, infrastructuur en werkzaamheden van Franstalige onderzoekers verdeelt. De Franstalige universiteiten in België hebben zich sinds 2007-2008, in functie van de gewijzigde subsidieregeling door de Franse Gemeenschap, gegroepeerd in drie *Académies Universitaires* (figuur 4). *Innoviris* is het instituut ter bevordering van het wetenschappelijk onderzoek en innovatie (vroeger IWOIB) voor het Brusselse Gewest.

De federale overheid is bevoegd voor: de uitvoering en organisatie van netwerken voor gegevensuitwisseling tussen wetenschappelijke instellingen op nationaal en internationaal vlak; het ruimtevaartonderzoek in het kader van internationale of supranationale instellingen, overeenkomsten of akten; de federale wetenschappelijke en culturele instellingen; de programma's en acties die een homogene uitvoering vereisen op nationaal of internationaal vlak en het bijhouden van een permanente inventaris van het wetenschappelijk potentieel van het land. De afstemming en coördinatie van de samenwerking tussen deze verschillende beleidsniveaus wordt voorzien door de Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid (*IMCWB*) (figuur 4).

FEDERAAL WETENSCHAPSBELEID

De Programmatorische Overheidsdienst (POD) Federaal Wetenschapsbeleid (Belgian Science Policy Office, *BELSPO*) ondersteunt het wetenschapsbeleid van de federale overheid (figuur 4).

BELSPO staat hierbij in voor het beheer van *onderzoeksprogramma's* ter ondersteuning van het beleid, onder meer op het vlak van duurzame ontwikkeling, de strijd tegen de klimaatwijziging, biodiversiteit, energie, gezondheid, mobiliteit en de informatiemaatschappij. Specifiek voor het marien onderzoek is het programma *Belgian Research Action through Interdisciplinary Networks* (*BRAIN-be*) van belang. Daarnaast wordt ook marien onderzoek gefinancierd binnen multidisciplinaire programma's zoals de Interuniversitaire Attractiepolen (*IUAP*). De IUAPs zijn gebaseerd op een samenwerkingsakkoord tussen de federale staat en de gemeenschappen.

BELSPO coördineert ook de dienstverlening rond biologische cultuurverzamelingen die ingezet worden voor onderzoeksdoeleinden (*Belgian Coordinated Collections of Micro-organisms*, *BCMM*). Het *Belgisch Biodiversiteitsplatform* is het informatie- en communicatieplatform over wetenschappelijk onderzoek naar biodiversiteit in België. BELSPO staat ook in voor de Belgische bijdrage aan de Europese ruimtevaartorganisatie (*ESA*). Verder maken 10 federale wetenschappelijke instellingen deel uit van BELSPO, waarvan het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (*KBIN*) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (*KMMA*) van belang zijn voor het marien onderzoek (figuur 4).

OVERZICHT VAN DE BEVOEGDHEDEN EN BELEIDSCONTEXT VOOR ONDERZOEK EN TECHNOLOGISCHE ONTWIKKELING IN BELGIË, DE GEMEENSCHAPPEN EN GEWESTEN

Federaal beleidskader

POD Wetenschapsbeleid

AD Onderzoek en Ruimtevaart (onderzoekprogramma's, poolsecretariaat, etc.)

AD Algemeen Rijksarchief en Rijksarchief in de provinciën
AD Koninklijke Bibliotheek van België
AD Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium
AD Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis
AD Koninklijke Musea voor Schone Kunsten van België
AD Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen
AD Koninklijk Museum voor Midden-Afrika
AD Belgisch Instituut voor Ruimte-aëronomie
AD Koninklijke Sterrenwacht van België en Planetarium
AD Koninklijk Meteorologisch Instituut van België

Federale Interministeriële Commissie voor Wetenschapsbeleid (ICWB)

Federale Raad voor Wetenschapsbeleid (FRWB)

Interministeriële Conferentie voor Wetenschapsbeleid (IMCWB)

Fédération Wallonie¹-Bruxelles²

Innoviris²

Direction générale opérationnelle de l'Economie, de l'Emploi et de la Recherche (DGO6)¹

Direction générale de l'enseignement non obligatoire et de la recherche scientifique (DGENORS)¹

Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS)

Franstalige Universiteiten

Académie Universitaire Wallonie-Europe
Université de Liège (ULg)
Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (FUSAGx)

Académie Universitaire Louvain
Université Catholique de Louvain (UCL)
Université de Namur (UNamur)
Facultés Universitaires Saint-Louis (FUSL)

Académie Universitaire Wallonie-Bruxelles
Université de Mons (UMons)
Université Libre de Bruxelles (ULB)



Vlaams beleidskader

BD Economie, Wetenschap & Innovatie

Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)

Herculesstichting

Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie (IWT)

Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek – Vlaanderen (FWO)

Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie (VRWI)

Plantentuin Meise

Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR)

Vlaamse Hogescholen Raad (VLhora)

Vlaamse universiteiten en hogescholenraad (VLuhr)

Vlaamse Universitaire Associaties

Associatie KU Leuven
Associatie van Universiteit & Hogescholen Antwerpen (AUHA)
Associatie Universiteit Gent (AUGent)
Associatie Universiteit-Hogescholen Limburg (AUHL)
Universitaire Associatie Brussel (UAB)

Vlaamse Wetenschappelijke Instellingen

Agentschap Onroerend Erfgoed
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)
Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)
Koninklijk Museum voor Schone Kunsten Antwerpen (KMSKA)

Strategische Onderzoekscentra

iMINDS
Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum (IMEC)
Vlaams Instituut voor Biotechnologie (VIB)
Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek (VITO)
SOC Maakindustrie

Andere relevante instellingen, kenniscentra en lichte structuren (voorheen competentiepolen)

Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)
Waterbouwkundig Laboratorium (Watlab)

Steunpunten beleidsrelevant onderzoek

Figuur 4. Overzicht van de bevoegdheden en beleidscontext die relevant is voor het marien onderzoek en technologische ontwikkeling (O&O) in België en de gemeenschappen en gewesten (niet-exhaustief overzicht).

Voor verdere details wordt verwezen naar het Belgisch Portaal voor Onderzoek en Innovatie ([BRSIT](#)). Een overzicht van de onderzoeksacties gefinancierd door BELSPO is beschikbaar in de [FEDRA-databank](#). In de [INVENT-databank](#) wordt een inventaris bijgehouden van het Belgisch wetenschappelijk potentieel van de overheidsinstellingen (onderzoekseenheden, projecten en personeel).

DE VLAAMSE BELEIDSCONTEXT VOOR WETENSCHAP EN INNOVATIE

In Vlaanderen is het beleidsdomein Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI) de overheidsstructuur die instaat voor het beheer van het wetenschaps- en innovatiebeleid. Maar daarnaast kunnen ook de andere beleidsdomeinen (weliswaar in veel geringere mate) initiatieven nemen op het vlak van wetenschap en innovatie om hun beleid te ondersteunen en gestalte te geven. Het beleidsdomein EWI omvat het departement en verschillende agentschappen. In 2015 is een hervorming ingezet die tegen 2016 tot een hertekening van de bestaande structuur zal leiden. Het is de bedoeling dat vanaf 2016 een structuur in voege is met de volgende instanties:

- Het departement Economie, Wetenschap en Innovatie ([EWI](#)) staat in voor de voorbereiding, de opvolging en de evaluatie van concrete actieplannen, beleidsonderzoek en regelgeving rond beleidsthema's inzake economie, wetenschap en innovatie.
- Een aantal agentschappen staan in voor de uitvoering van het beleid, waaronder:
 - o Een nieuw Agentschap Innoveren en Ondernemen (AIO), door fusie van het Agentschap Ondernemen (AO) en de bedrijfsgerichte diensten van het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie (IWT). Het AIO zal fungeren als het uniek ondernemingsloket, een *frontoffice* van de Vlaamse overheid waar de ondernemer met al zijn vragen terecht kan.
 - o Een vernieuwd Fonds Wetenschappelijk Onderzoek ([FWO-Vlaanderen](#)), door fusie van het FWO, de [Herculesstichting](#) en de meer op lange termijn gerichte IWT-programma's. Het FWO heeft als opdracht het stimuleren en ondersteunen van fundamenteel wetenschappelijk onderzoek aan de universiteiten van de Vlaamse Gemeenschap, met inbegrip van samenwerkingsverbanden tussen de Vlaamse universiteiten en andere onderzoeksinstituten. De Herculesstichting is door de Vlaamse overheid opgericht als het agentschap voor de financiering van middelzware en zware infrastructuur voor fundamenteel en strategisch basisonderzoek.
 - o Daarnaast zijn er enkele investeringsagentschappen zoals de Participatiemaatschappij Vlaanderen (PMV).
- De Vlaamse Raad voor Wetenschap en Innovatie ([VRWI](#)) is de strategische adviesraad voor het wetenschaps- en innovatiebeleid.

De Speurgids Ondernemen & Innoveren ([EWI 2015](#)) geeft een overzicht van alle actoren in het Vlaams onderzoekslandschap (zie ook [website van het departement EWI](#)).

HET VLAAMS WETENSCHAPS- EN INNOVATIELANDSCHAP

De uitvoering van het onderzoek gebeurt in de eerste plaats aan de vijf universiteiten ([KULeuven](#), [UGent](#), [UAntwerpen](#), [VUB](#), [UHasselt](#)) en de hogescholen ([VLHORA](#)), de Strategische Onderzoekscentra (SOCs) ([VITO](#), [IMEC](#), [VIB](#), [iMinds](#), [Flanders Make](#)), de Vlaamse Wetenschappelijke Instellingen ([INBO](#), [ILVO](#), [KMSK](#), [agentschap Onroerend Erfgoed](#)), en andere onderzoeksinstituten ([ITG](#), [KMDA](#), [Plantentuin Meise](#), managementscholen) (figuur 4). Specifiek voor het marien onderzoek treedt het Vlaams Instituut voor de Zee ([VLIZ](#)) op als het coördinatie- en informatieplatform voor zeewetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen. Het Waterbouwkundig Laboratorium ([WatLab](#)) is een afdeling van de technisch ondersteunende diensten van het departement Mobiliteit en Openbare Werken ([MOW](#)) van de Vlaamse overheid. Een volledig overzicht van de beleidsdomeinen en bevoegde instanties betrokken bij het beleid met betrekking tot de kust en zee komt aan bod in de themateksten van Hoofdstuk 2 'Gebruik van de zee'.

De Vlaamse Interuniversitaire Raad ([VLIR](#)) vormt een autonoom overlegplatform met als doel de communicatie en samenwerking tussen de Vlaamse universiteiten te bevorderen. Het VLIR-secretariaat voor universitaire ontwikkelingssamenwerking ([VLIR-UOS](#)) ondersteunt partnerschappen tussen universiteiten en hogescholen in Vlaanderen en het Zuiden. De Vlaamse hogescholen verenigen zich in de Vlaamse Hogescholenraad ([VLHORA](#)). Er is ook overleg tussen alle Vlaamse spelers in het hoger onderwijs (VLIR, VLHORA, universitaire associaties, etc.) via de Vlaamse Universiteiten en Hogescholen Raad ([VLUHR](#)).

MARIEN ONDERZOEK IN VLAANDEREN EN BELGIË: ALGEMENE BELEIDSCONTEXT

Het marien onderzoek in Vlaanderen en België wordt voornamelijk aangestuurd en gefinancierd in het kader van het wetenschapsbeleid vanuit de federale en gewestelijke bevoegdheden en de gemeenschappen (zie **Bevoegdheidsverdeling**). Door het toenemend belang van het onderzoek als antwoord op de grotere maatschappelijke uitdagingen, vindt er een verruiming plaats in het onderzoek naar bredere beleidsdomeinen en diverse toepassingen, alsook ter ondersteuning van de betrokken instanties. Deze situeren zich in thema's zoals visserij en aquacultuur, zand-

en grindwinning, baggeren en storten, scheepvaart en havens, energiewinning op zee, natuur en milieu, maar ook toerisme, erfgoed en cultuur. De bevoegde overheidsinstanties en de bevoegdheidsverdelingen in de kustzone, zeegebieden en aanpalende estuaria worden beschreven in het Hoofdstuk 2 'Gebruik van de zee'.

2.2 De historiek van het marien onderzoek in Vlaanderen en België

MARKANTE VOORLOPERS EN BAANBREKERS

Vooraleer het Belgisch marien onderzoek systematisch werd ingebed tijdens de 20^e eeuw, werd het gedragen door individuele wetenschappers. Men kan stellen dat [Pierre-Joseph Van Beneden](#) (1809-1894) de definitieve start van de zeewetenschappen in België inluidde. Samen met andere pioniers als (zijn zoon) [Edouard Van Beneden](#) (1846-1910), [Alphonse Renard](#) (1842-1903) en [Gustave Gilson](#) (1859-1944) maakte hij van de mariene studies een essentiële component van het Belgisch wetenschappelijk onderzoek (figuur 5).

EEN EERSTE MARIEN STATION IN OOSTENDE

In 1843 opende [Pierre-Joseph Van Beneden](#) de deuren van zijn *Laboratoire de Dunes*, een bescheiden marien station op de Oostendse Oosteroever dat hij volledig op eigen kosten uitbaatte. Van Beneden was hiermee zijn tijd vooruit: andere gereputeerde Europese mariene stations zagen pas jaren later het levenslicht. Na drie decennia van wetenschappelijke activiteit werd het laboratorium in de loop van de jaren 1870 opgedoekt. De historiek van de eerste mariene stations, en van latere initiatieven van [Edouard Van Beneden](#) en [Gustave Gilson](#) wordt in meer detail besproken in [Breyne et al. \(2010\)](#) en [VLIZ Wetenschappen 2015a](#).

DE OPSTART VAN SYSTEMATISCH MARIEN ONDERZOEK IN EEN INTERNATIONALE DIMENSIE

Rond de eeuwwisseling kende het Belgisch marien onderzoek enkele belangrijke doorbraken. De [Zuidpoolexpeditie van de Belgica in 1897-1899](#) (zie ook [VLIZ Wetenschappen 2015b](#)) zorgde voor de nodige primeurs, terwijl [Gustave Gilson](#) zijn systematische studies van de Noordzee aanvatte. Tussen 1898 en 1939 zou hij zo een unieke collectie van 14.000 mariene monsters aanleggen, die als referentiemateriaal dienen voor het huidige onderzoek in het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ).

In 1927 werd Gilson directeur van het nieuwe Zeewetenschappelijk Instituut (ZWI), dat zich toelagde op zeevisserijonderzoek, de inventarisatie van de fauna en flora van de kustwateren en de statistische controles van de zeevisserij. Gilson was tevens de bezieler van het eerste 'Internationaal Congres van de Zee' in 1926 en werkte samen met Charles Gilis mee aan de opstart van het internationaal dataverzamelingsprogramma voor de zeevisserij in de Noord-Atlantische regio en de Noordzee, via [ICES](#). In 1967 moest het ZWI, sinds 1947 met Eugène Leloup als directeur, de deuren sluiten door een aanhoudend gebrek aan financiële middelen ([VLIZ Wetenschappen 2015a](#)).

Het visserijonderzoek van het ZWI werd in 1963 overgenomen door het Proefstation voor Zeevisserij, het latere Rijksstation voor Zeevisserij, nu onderdeel van het Instituut voor Landbouw en Visserijonderzoek ([ILVO](#)). Ondertussen waren aan de Vlaamse universiteiten enkele mariene onderzoeksgroepen ontstaan die zich toelegden op studies van het BNZ en de zuidelijke Noordzee. Deze Vlaamse universiteiten lagen in 1970 ook mee aan de basis van het Instituut voor Zeewetenschappelijk Onderzoek (IZWO), dat als hoofddoel het aanmoedigen, coördineren en zichtbaar maken van het Belgisch marien onderzoek had. In 1999 werd het IZWO ontbonden en opgevolgd door het huidige [VLIZ](#) ([VLIZ Wetenschappen 2015a](#)). Als partner in diverse projecten en netwerken ondersteunt en bevordert dit knooppunt voor zeewetenschappelijke en kustgebonden studies de internationale uitstraling van het Vlaams marien onderzoek en het internationaal marien onderwijs.

PROGRAMMATORISCH ONDERZOEK VAN DE NOORDZEE

In 1970 besliste de Belgische overheid om binnen het onderzoeksprogramma Leefmilieu/Water een Project Zee op te starten, de [eerste fase van het programmatorisch onderzoek van de Noordzee](#) (voormalige Dienst Programmatorisch Wetenschapsbeleid (DPWB), later DWTC, nu BELSPO). Tijdens dit project werkten tussen 1971 en 1976 zo'n 200 onderzoekers, uit verschillende disciplines en afkomstig van 40 verschillende universitaire labo's en wetenschappelijke instellingen, samen bij het verzamelen van wetenschappelijke data en het ontwikkelen van modelleringstechnieken om

de impact van natuurlijke fenomenen en antropogene effecten op het mariene milieu te simuleren. Aan het einde van het Project Zee werd een eenheid opgericht om het mathematisch model van de Noordzee en het Schelde-estuarium te beheren. Deze eenheid (vroeger bekend als [BMM](#)), werd opgenomen binnen de Operationele Directie Natuurlijk Milieu ([OD Natuur](#)) van het KBIN. Sinds het Project Zee werden nog 7 opeenvolgende fasen geïmplementeerd in het programmatorisch onderzoek van de Noordzee ([Pirlet et al. 2015a](#), Wegwijzer financieringsinstrumenten).

ONDERZOEKSSCHEPEN

Hoewel [Gustave Gilson](#) al in 1914 pleitte voor een nationaal marien onderzoeksschip, liet de komst van het eerste Belgisch oceanografisch onderzoeksvaartuig RV Belgica nog verschillende decennia op zich wachten. Een overzicht van de verschillende Belgische schepen die vóór de lancering van de Belgica ingezet werden voor mariene studies is beschikbaar in [Pirlet et al. \(2015c\)](#).

In 1984 kwam uiteindelijk het federaal onderzoeksvaartuig [RV A962 Belgica](#) in de vaart. OD Natuur van het KBIN is verantwoordelijk voor het budgettair beheer, de wetenschappelijke instrumentatie en de planning van de wetenschappelijke campagnes van dit vaartuig, terwijl de Belgische Marine voorziet in de bemanning, de operationele ondersteuning en de thuishaven te Zeebrugge ([website Belgica - OD Natuur](#)).

Tussen 2000 en 2012 werd de omgebouwde loodsboot RV Zeeleeuw door de Vlaamse overheid ter beschikking gesteld van de mariene onderzoeksgemeenschap. In de loop van 2012 werden de taken van de RV Zeeleeuw overgenomen door de [RV Simon Stevin](#). De exploitatie en de bemanning van dit vaartuig worden verzorgd door [VLOOT](#), de reder van de Vlaamse overheid. Het VLIZ coördineert het wetenschappelijke programma en de scheepstijd en beheert de onderzoeksapparatuur ([website VLIZ](#)).

2.3 Marien onderzoek in Vlaanderen en België: inventaris van het huidige onderzoekslandschap

In opdracht van de Vlaamse overheid (departement EWI)¹, wordt het marien onderzoekslandschap in Vlaanderen en België door het VLIZ in kaart gebracht. Deze inventaris heeft als doel het marien onderzoek op een objectieve en coherente wijze te inventariseren en jaarlijks actualisaties aan te bieden op het vlak van de onderzoekscapaciteit (personeel, infrastructuur en middelen) en de kennisoutput (publicaties en project-output). De inventaris richt zich op onderzoeksgroepen verbonden aan zowel Vlaamse als Franstalige universiteiten en geassocieerde hogescholen en aan Vlaamse en federale wetenschappelijke instellingen. Het marien onderzoek focust op de mariene, maritieme, kustgebonden en/of estuariene onderzoeksactiviteiten die zij uitvoeren en dit binnen diverse onderzoeksdomeinen ([VLIZ 2014](#)).

METHODOLOGIE

De voorliggende inventarisatie richt zich op de periode 2008-2014. Om evoluties op langere termijn te kunnen volgen, worden eenduidige definities, randvoorwaarden en een replicerbare werkwijze gehanteerd ([VLIZ 2014](#)). Centraal in deze inventaris staat de definitie van de Mariene Onderzoeksgroep (MOG) (tabel 4).

Tabel 4. Definitie Mariene Onderzoeksgroep (MOG).

| DEFINITIE MARIENE ONDERZOEKSGROEP (MOG) | | |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | De onderzoeksgroep is gevestigd in Vlaanderen of in België. | |
| | De onderzoeksgroep ontvangt vaste werkmiddelen of vaste subsidies die op een periodieke basis verzekerd zijn door de overheid en in beheersovereenkomsten, convenanten, of een andere wettelijk-verankerde basis geregeld worden. | |
| Een MOG voldoet gelijktijdig aan 4 criteria | Groepen die niet onder een universitaire associatie vallen, behoren tot de lijst van de erkende instellingen voor wetenschappelijk onderzoek zoals opgenomen in het koninklijk besluit (KB) van 22 augustus 2006, en de daaropvolgende wijzigingen en aanvullingen in dit KB. | |
| | De onderzoeksgroep heeft als focus het marien onderzoek, of onderzoek dat hier rechtstreeks relevant voor is. In geval van twijfel wordt gekeken naar de meetbare output van de groep met betrekking tot het marien onderzoek in de voorbije vijf jaar. Deze output wordt gedefinieerd als zijnde 'meer dan één peer-reviewed of VABB-publicatie waarvan de eerste auteur verbonden is aan de onderzoeksgroep'. | |

¹ Convenant tussen de Vlaamse regering en het Vlaams Instituut voor de Zee, bij decreet vastgelegd in artikel 42 van het BS 28.07.2010.

De werkwijze steunt in grote mate op de inhoud van het geïntegreerd marien informatiesysteem (*IMIS*, VLIZ), aangevuld met een jaarlijkse systematische bevraging van literatuuordatabanken. In de voorliggende inventaris zijn dat de literatuuordatabanken van *Web of Science* (via *ISI-Web of Knowledge*) en het Vlaams Academisch Bibliografisch Bestand (*VABB*). De selectie van publicaties uit deze databanken wordt gecontroleerd op de mariene thematiek én op de affiliatie aan een Belgische onderzoeksgroep. Vervolgens worden deze publicaties in IMIS toegevoegd aan de collectie van de Belgische Mariene Bibliografie (BMB) en wordt een koppeling gemaakt tussen de publicatie, het instituut en de auteur(s). Op basis van deze koppelingen worden nieuwe of bijkomende onderzoeksgroepen als MOGs geïdentificeerd indien zij meer dan één mariene peer-reviewed of VABB-publicatie als eerste auteur publiceerden over de voorbije vijf jaar. De tellingen en de voorafgaande bevraging van de literatuuordatabanken worden sinds 2013 jaarlijks uitgevoerd voor de vijf voorafgaande jaren, op een vastgelegd ijkpunt in de maand juli. Voor de huidige inventaris was het ijkpunt 13 juli 2015. Op basis van de relaties die in de databank worden gelegd tussen de publicatie, het instituut en de auteur(s) kunnen tellingen verricht worden met betrekking tot de mariene publicaties en auteurs van de MOGs. De telling van het personeel van de MOGs gebeurt daarentegen op basis van een rechtstreekse bevraging van deze onderzoeksgemeenschap. Elke MOG, en de aan de MOG verbonden onderzoekers, auteurs en publicaties, worden aan één of meerdere onderzoeksdomeinen en -disciplines gekoppeld. Om een benchmarking op internationaal niveau mogelijk te maken, werd voor de definiëring van de onderzoeksdomeinen en de verdere opdeling naar onderzoeksdisciplines, gesteund op de internationaal beschikbare typologie.

De gevolgde methodologie, de randvoorwaarden en de beperkingen gekoppeld aan de werkwijze en de uitkomsten worden in detail beschreven in de jaarlijkse rapportage (*VLIZ 2014*). Belangrijke randvoorwaarden zijn:

- De inventaris richt zich op MOGs aan universiteiten, hogescholen en wetenschappelijke instellingen in Vlaanderen en België. Marien onderzoek dat hierbuiten verricht wordt, is niet opgenomen in de voorliggende inventaris.
- De metingen in deze inventaris zijn voornamelijk gericht op peer-reviewed publicaties en publicaties in het VABB. Een bijkomend belangrijk deel van de wetenschappelijke output is beschikbaar in andere publicatievormen (thesissen, boeken, wetenschappelijke adviezen, projectrapporten, etc.) die in IMIS ontsloten en beschreven zijn, maar nog niet opgenomen zijn in de gestandaardiseerde publicatie-tellingen in de huidige inventaris.
- De collectie publicaties in de inventaris is in belangrijke mate bepaald door de bevroegde databanken (*Web of Science* en VABB) waarin bepaalde wetenschapstakken in mindere mate vertegenwoordigd zijn. Hierdoor is een onvolledigheid of onderschatting van de wetenschappelijke output van de MOGs mogelijk. In de toekomst kunnen deze tellingen uitgebreid worden naar nieuwe informatiebronnen, citeerbare datasets en andere wetenschappelijke kennisoutput (project leverbaarheden, kaarten, modellen, etc.).
- In de literatuuordatabanken worden nieuwe publicaties met een zekere vertraging opgenomen en beschreven. Hierdoor zijn de cijfers voor de publicaties van het jaar 2014 in de inventaris nog onvolledig.

MARIENE ONDERZOEKSCAPACITEIT IN VLAANDEREN EN IN BELGIË

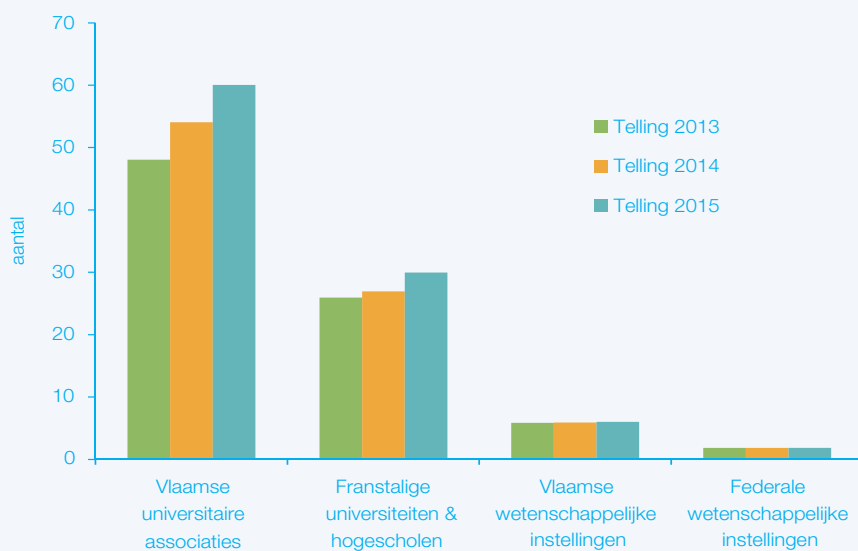
Aantal Mariene Onderzoeksgroepen (MOGs)

Op het ijkpunt (juli 2015) werden in België 99 MOGs geteld. Hiervan zijn 60 groepen aan Vlaamse universitaire associaties verbonden (figuur 6). De wetenschappelijke instellingen worden geteld op het niveau van het instituut, terwijl universitaire groepen geteld worden op het niveau van laboratorium, eenheid of onderzoeksgroep. Een overzicht van de MOGs wordt gegeven in *Mees et al. (2015)* en kan eveneens op interactieve wijze geraadpleegd worden op www.vliz.be/nl/onderzoeksgroepen en www.compendiumkustenzee.be.

De stijging van het aantal MOGs ten opzichte van het ijkpunt in 2013 (82 MOGs) doet zich voornamelijk voor aan de Vlaamse universitaire associaties (+12 MOGs) en Franstalige universiteiten en hogescholen (+4 MOGs). Deze 'nieuwe' MOGs zijn veelal bestaande onderzoeksgroepen die sinds kort hun expertise uitbreiden naar mariene onderzoeksvelden en toepassingen.

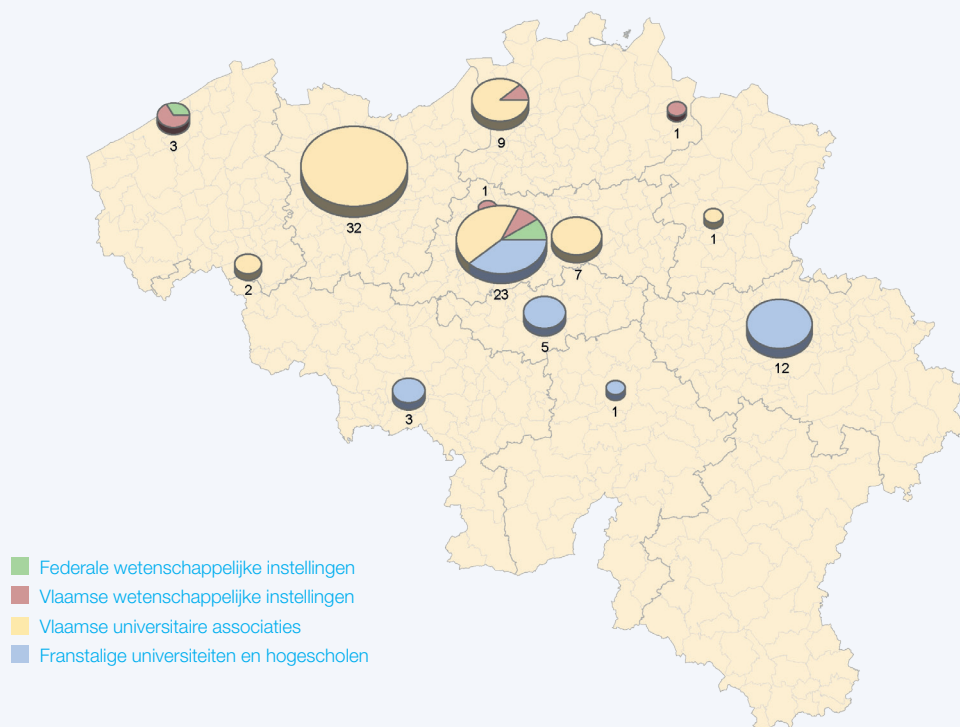
Het grootste aandeel van de MOGs situeert zich in Gent (32%) en Brussel (23%), terwijl zich ook in Luik, Antwerpen en Leuven een belangrijk percentage groepen concentreren. Voor de MOGs aan de wetenschappelijke instellingen vormen voornamelijk Brussel en Oostende een thuishaven (figuur 7).

AANTAL MOGs NAAR TYPE INSTELLING (2013-2015)



Figuur 6. Aantal MOGs naar type instelling (tellingen 2013-2014-2015).

AANTAL MOGs PER LOCATIE INGEDEELD NAAR TYPE INSTELLING



Figuur 7. Aantal MOGs naar type instelling en locatie (2015).

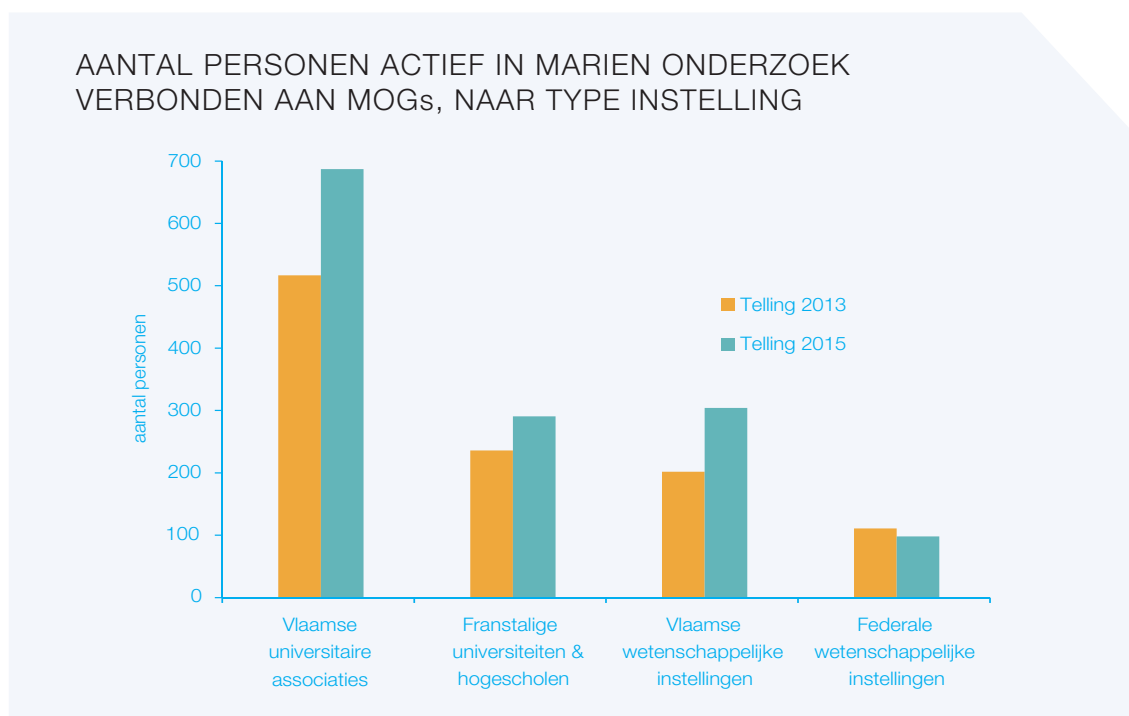
Aantal mariene onderzoekers

Het aantal personeelsleden dat actief is in het marien onderzoek geeft een beter beeld van de reële onderzoekscapaciteit dan het aantal groepen. Op het ijkpunt in 2015 werden 1.373 personen geteld die, verbonden aan een MOG, voltijds of deeltijds actief zijn in het marien onderzoek. Dit aantal ligt 30% hoger dan bij het ijkpunt in 2013 (1.075 personen). Deze toename is deels het gevolg van de stijging in het aantal groepen die zich ook op mariene onderzoeksthema's toeleggen, maar is in de eerste plaats te verklaren door de verbeterde respons bij de bevraging van de MOGs. De telling van 2013 kan bijgevolg als een onderschatting beschouwd worden. Met 680 personeelsleden stellen de Vlaamse universitaire associaties ongeveer de helft van de mariene onderzoekers en het gespecialiseerd personeel tewerk. De Vlaamse wetenschappelijke instellingen (307 mariene personeelsleden) en de Franstalige universiteiten en hogescholen (288 mariene personeelsleden) worden gevolgd door de federale wetenschappelijke instellingen (98 mariene personeelsleden) (figuur 8).

De 1.373 personen die in 2015 actief waren in het marien onderzoek kunnen ingedeeld worden naar professoren en diensthoofden (223 personeelsleden), personen actief in doctoraatsprogramma's of voortgezet onderzoek (826) en gespecialiseerde, onderzoeks-ondersteunende medewerkers (324). Hierbij dient vermeld te worden dat niet alle personen als voltijds equivalent (VTE) werken en/of zich volledig toeleggen op mariene onderzoeksdomeinen.

De Vlaamse MOGs (987 personen) staan in voor 6,3% van het O&O-personeel binnen het hoger onderwijs en de overheidssector in Vlaanderen, waarbij we uitgaan van de cijfers van 2013 ([Debackere & Veugeliers 2015](#)).

Het merendeel van het mariene personeel betreft mannen (63,7 %, tegenover 36,3% vrouwen). Het aandeel vrouwen in het marien onderzoek bedraagt 46,3% in de categorie 'gespecialiseerd medewerker' maar daalt tot 36,4% bij de mariene onderzoekers ((post)docs) en zelfs tot 21% bij onderzoekshoofden en professoren. Ter vergelijking: het aandeel vrouwen dat actief is in het onderzoek binnen het hoger onderwijs en de overheidssector in België bedroeg 44,6% (cijfers 2011², bron: O&O-statistieken Commissie Federale Samenwerking, Overleggroep CFS/STAT). Uit de cijfers voor man/vrouw-verhoudingen binnen de Vlaamse universiteiten blijkt dat in 2014 60% van de assistenten en 47% van de doctor-assistenten vrouw is ([Debackere & Veugeliers 2015](#)).



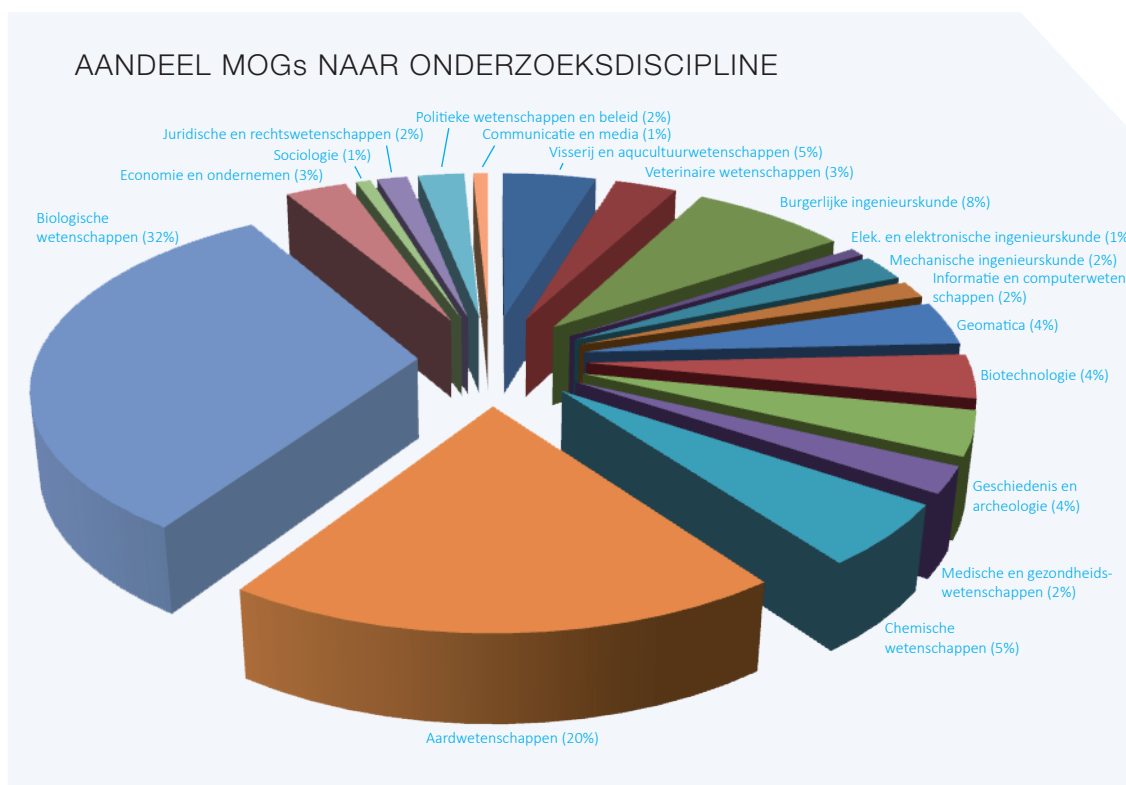
Figuur 8. Aantal personen actief in marien onderzoek, verbonden aan MOGs (2014-2015), naar type instelling (Bron: bevraging VLIZ, 2014-2015).

² Technici en ander personeel vormen sinds 2012 één categorie in de nationale O&O-statistieken. De recentere cijfers (na 2011) zijn bijgevolg niet meer vergelijkbaar.

De mediaan van het aantal personeelsleden per onderzoeksgroep (mariene onderzoekers en gespecialiseerd personeel) die actief zijn in het marien onderzoek bedraagt 9 personen per MOG. Slechts 7 van de 99 groepen tellen meer dan 30 ‘mariene’ personeelsleden. Het gaat hier voornamelijk over de wetenschappelijke instellingen. Meer detailcijfers over de MOGs zijn beschikbaar in [VLIZ \(2014\)](#) (wordt jaarlijks geactualiseerd).

Mariene onderzoekscapaciteit naar onderzoeksdomein en –discipline

Het zwaartepunt van het marien onderzoek aan de MOGs situeert zich binnen het onderzoeksdomein van de natuurwetenschappen: 65 onderzoeksgroepen van de 99 geïnventariseerde MOGs (met 1.021 geassocieerde mariene personeelsleden; bevraging 2014-2015) wijden zich geheel of gedeeltelijk aan de biologische, chemische of de aardwetenschappen. De onderzoeksdomeinen kunnen verder ingedeeld worden naar onderzoeksdisciplines (figuur 9) waarbij in de eerste plaats het aandeel van de biologische wetenschappen (41 MOGs, 642 mariene personeelsleden) en de aardwetenschappen (25 MOGs, 455 mariene personeelsleden) opvalt. Daarnaast wordt onderzoek gevoerd in niet minder dan 16 andere onderzoeksdisciplines gaande van visserij- en aquacultuurwetenschappen (6 MOGs), burgerlijke ingenieurskunde (10 MOGs), geschiedenis en archeologie (5 MOGs), economie en ondernemen (4 MOGs) tot juridische en rechtswetenschappen (3 MOGs). Noteer hierbij wel dat een MOG aan meerdere disciplines kan toegekend worden.



Figuur 9. Aandeel MOGs naar onderzoeksdiscipline (2015). Nota bij de figuur: MOGs kunnen aan meerdere domeinen en disciplines toegekend worden.

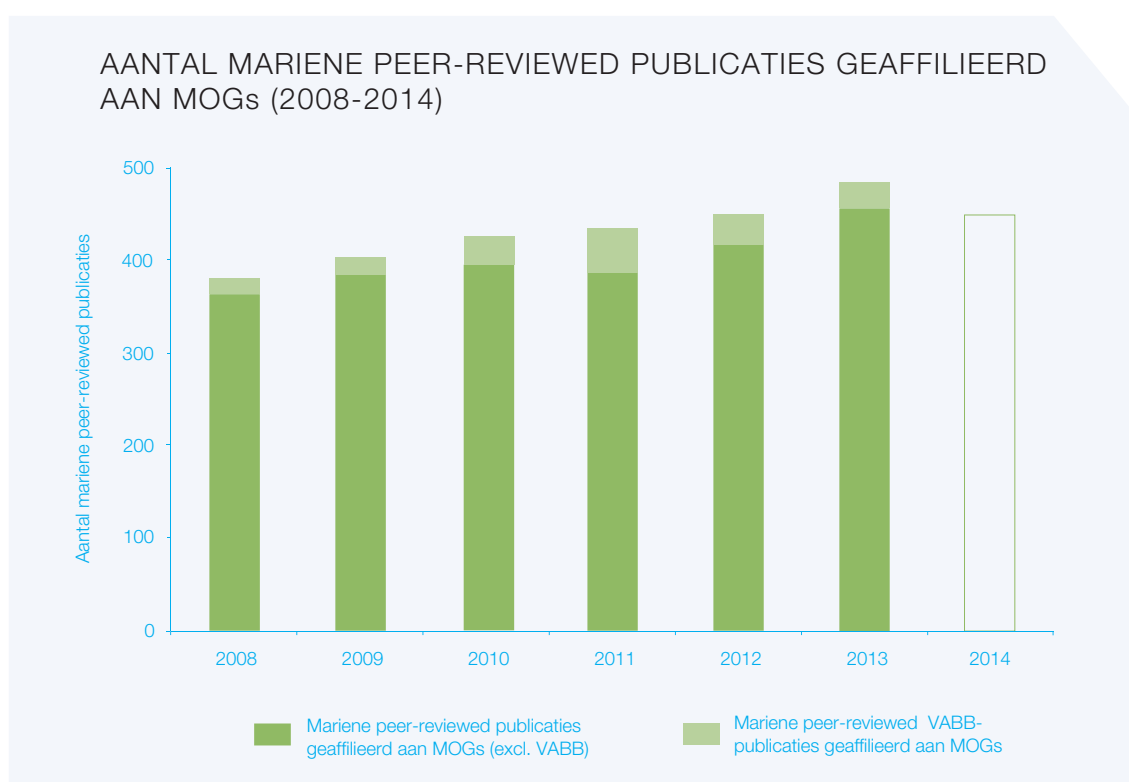
WETENSCHAPPELIJKE OUTPUT

De wetenschappelijke output van de MOGs is divers en omvat peer-reviewed publicaties, boeken, (project)rapporten, conferentiebijdragen, wetenschappelijke adviezen, thesen, multimedia, etc. In de cijfers die volgen wordt enkel dieper ingegaan op de output die op exhaustieve wijze kan verzameld worden: peer-reviewed publicaties en VABB-publicaties. In Hoofdstuk 2 ‘Gebruik van de zee’ worden andere publicatievormen verder ontsloten, gekoppeld aan de thema’s die voorliggen. Het is hierbij niet de bedoeling een waardeoordeel uit te spreken over de verschillende types publicaties. In de toekomst wordt ernaar gestreefd om de inventarisatie van de wetenschappelijke output

uit te breiden naar andere publicatievormen en naar onderzoeksdomeinen die in mindere mate gericht zijn op het publiceren in peer-reviewed tijdschriften.

Aantal mariene peer-reviewed publicaties

In de periode 2008-2013 publiceerden de MOGs in België gemiddeld 432 mariene peer-reviewed publicaties per jaar, met een stijging van 382 publicaties in 2008 tot 486 publicaties in 2013 (figuur 10). In overeenstemming met de hierboven vermelde onderzoekscapaciteit wordt het merendeel van de mariene peer-reviewed publicaties gepubliceerd aan de universiteiten (VLIZ 2014). Hierbij dient men voor ogen te houden dat de wetenschappelijke instellingen voornamelijk gericht zijn op vormen van beleidsondersteunende of -voorbereidende kennisoutput zoals adviezen, projectrapporten, monitoring en evaluatie van beleidsdoelstellingen, waarbij de onderzoekers in mindere mate de resultaten van hun onderzoek publiceren als peer-reviewed artikels.



Figuur 10. Telling aantal mariene peer-reviewed publicaties geaffilieerd aan een MOG. Nota bij de figuur: de tellingen van 2014 hebben een lagere graad van volledigheid. Voor een trendanalyse zijn tellingen noodzakelijk over een periode langer dan 5-10 jaar. Voor deze meting wordt daarom bij voorkeur een gemiddelde bepaald.

In de periode van zeven jaar tussen 2008 en 2014³ waren in totaal 1.698 unieke auteurs actief (gemiddeld 571 unieke auteurs per jaar). Dit zijn personen die verbonden zijn aan een MOG en als (co)auteur optreden van een mariene peer-reviewed of VABB-publicatie. In overeenstemming met de toename van het personeelsbestand van de MOGs, is een geleidelijke stijging in het aantal auteurs merkbaar tijdens de voorbije jaren. Het merendeel van deze auteurs was verbonden aan een Vlaamse universitaire associatie (56%), een nog belangrijker deel was werkzaam in het onderzoeksdomein van de natuurwetenschappen (65%).

De MOGs publiceerden tussen 2008 en 2014 in 721 verschillende peer-reviewed tijdschriften: in het meest frequente tijdschrift werd zelfs tot 77 keer gepubliceerd. Opvallend hierbij is het aandeel in *Open Access*-tijdschriften dat snel toeneemt van 6,2% in 2008 tot 20,5% in 2014³.

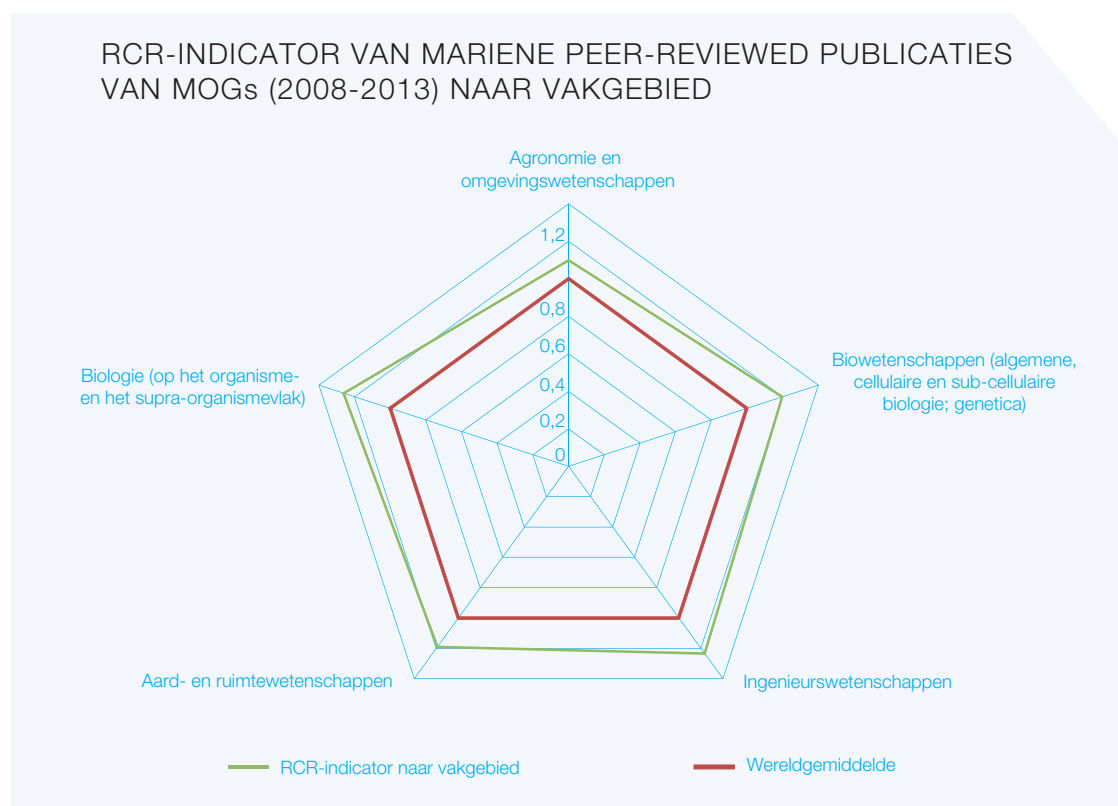
³ De aantallen voor 2014 zijn nog niet volledig.

Het leeuwendeel van de mariene peer-reviewed publicaties (incl. peer-reviewed VABB-publicaties) wordt gepubliceerd door MOGs binnen het onderzoeksdomein van de natuurwetenschappen (87%) en de ingenieurs- en technologische wetenschappen (24%) (2008-2014). Dit is in overeenstemming met de onderzoekscapaciteit (MOGs en personeelsbestand), maar is anderzijds ook het gevolg van de aard van de databank die bevestigd werd (*Web of Science*, zie **Methodologie**) en de cultuur binnen de natuurwetenschappen om in peer-reviewed tijdschriften te publiceren.

Relatieve citatie-indicatoren, peer-reviewed publicaties

Hoewel relatieve citatie-indicatoren geen directe maat zijn voor de kwaliteit van het gevoerde onderzoek, maken ze een benchmarking mogelijk aan de hand van een internationaal-geaccepteerde standaardmethode. In samenwerking met *ECOOM*⁴ werden de relatieve citatie-indicatoren berekend voor een lijst van 2.071 mariene peer-reviewed publicaties geaffiliëerd aan de MOGs (2008-2013). Voor de citaties wordt gewerkt met een tijdsvenster van drie jaar. Dit is het jaar van publicatie en de twee daaropvolgende jaren. Voor publicaties opgenomen in de databank in 2012 en 2013 is dit citatievenster bijgevolg niet volledig.

Een belangrijke parameter is de relatieve citatiefrequentie (RCR), dewelke wordt gedefinieerd als het quotiënt van de gemiddelde geobserveerde (MOCR) en de gemiddelde verwachte citatiefrequentie (MECR) (zie tabel 5). Een RCR-waarde van meer dan 1 betekent bijgevolg dat de publicatie-set meer geciteerd wordt dan mag verwacht worden op basis van de tijdschriften waarin ze zijn gepubliceerd. Voor de lijst publicaties van de MOGs bedraagt de RCR 1,16. De genormaliseerde gemiddelde citatiefrequentie (NMCR) van de MOG-publicaties scoort eveneens boven de wereldstandaard met een waarde van 1,34. Deze relatieve indicator wordt op dezelfde manier gedefinieerd als de RCR maar de feitelijke citatie-impact wordt hierbij impliciet vergeleken met de verwachting op basis van de subdomeinen waarin de publicaties zijn verschenen. Uit de relatieve citatie-indicatoren blijkt dat de publicaties van de MOGs boven de wereldstandaard presteren voor wat de citaties betreft (figuur 11 en tabel 5).



Figuur 11. De relatieve citatiefrequentie (RCR-indicator) volgens het vakgebied waartoe de mariene publicaties van de MOGs behoren in *Web of Science*. Enkel vakgebieden die meer dan 100 publicaties bevatten voor de beschouwde periode (2008-2013), werden opgenomen in deze analyse.

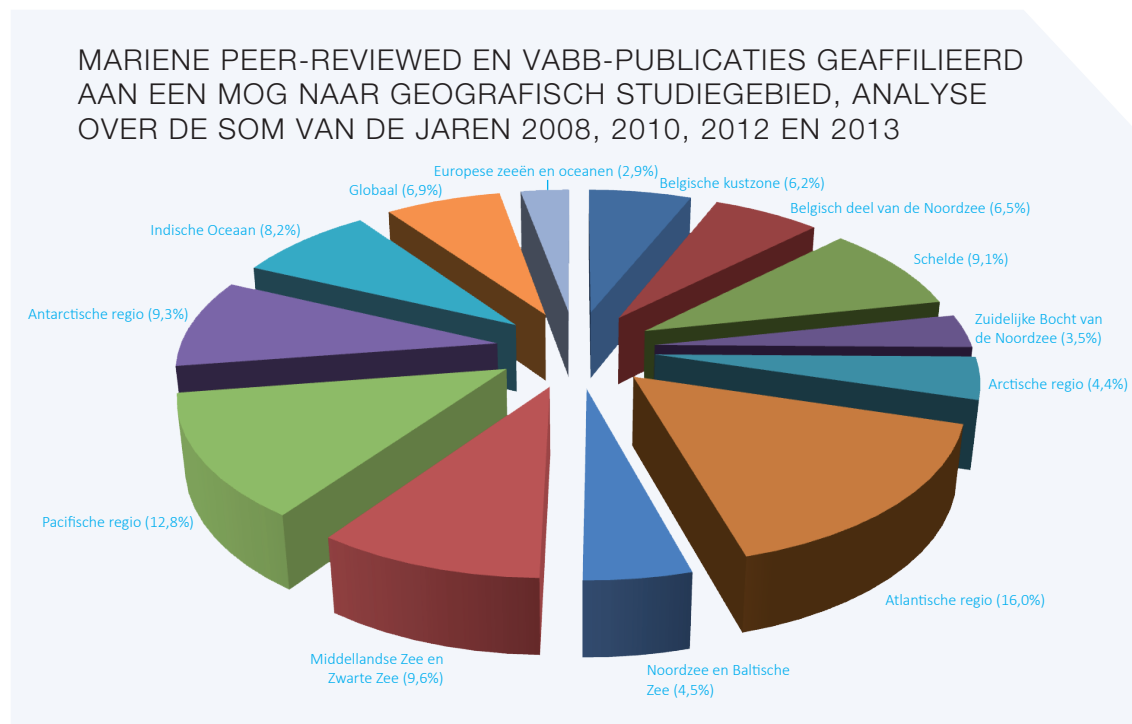
⁴ De analyse van de relatieve citatie-indicatoren werd uitgevoerd in samenwerking met ECOOM (Bart Thijs, Wolfgang Glänzel & Koenraad Debackere, KULeuven). Analyse op basis van UT-codes in *Web of Science*.

Tabel 5. De relatieve citatie-indicatoren van de mariene peer-reviewed publicaties van de MOGs.

| RELATIEVE CITATIE-INDICATOREN | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MOCR (<i>Mean Observed Citation Rate</i> / Gemiddelde geobserveerde citatiefrequentie) = 4,27 | Het gemiddeld aantal citaties per publicatie, berekend als het quotiënt van het aantal citaties geobserveerd in het 3-jaar citatievenster en het aantal aan de basis liggende publicaties. |
| MECR (<i>Mean Expected Citation Rate</i> / Gemiddelde verwachte citatiefrequentie) = 3,69 | Het gemiddeld verwachte aantal citaties per publicatie berekend als het quotiënt van het aantal verwachte citaties en het aantal aan de basis liggende publicaties. |
| RCR (<i>Relative Citation Rate</i> / Relatieve citatiefrequentie) = 1,16 | Het quotiënt van MOCR en MECR. Een RCR-waarde van meer dan 1 betekent dat de publicatie-set meer geciteerd wordt dan mag verwacht worden op basis van de tijdschriften waarin ze zijn gepubliceerd. Een RCR-waarde gelijk aan 1 betekent dan de geobserveerde waarde net overeenkomt met de wereldstandaard. |
| NMCR (<i>Normalised Mean Citation Rate</i> / Genormaliseerde citatiefrequentie) = 1,34 | Deze relatieve indicator wordt op dezelfde manier gedefinieerd als de RCR maar de feitelijke citatie-impact wordt hierbij impliciet vergeleken met de verwachting op basis van de subdomeinen waarin de publicaties zijn verschenen. |
| NMCR/RCR = 1,16 | Deze indicator geeft weer in welke mate de citatie-impact van de tijdschriften waarin de publicaties zijn verschenen, overeenkomt met de disciplinestandaard. Een indicatorwaarde minder/meer dan 1 betekent bijgevolg dat de publicatie-set gemiddeld in tijdschriften met lagere/hogere impact verschenen is dan mag verwacht worden op basis van de disciplines waartoe de publicatie behoort. |

Geografische studiegebieden van het marien onderzoek, volgens peer-reviewed publicaties

Een detailanalyse van de publicaties (2008-2010-2012-2013) naar studiegebied wijst op het internationale karakter van het onderzoek van de MOGs. Het aandeel van de publicaties (waarin aanduiding van een studiegebied opgenomen is) dat tot het internationaal onderzoek kan gerekend worden, bedraagt 74,8% (figuur 12). De overige 25,2% kan als regionaal onderzoek beschouwd worden en omvat het Belgisch deel van de Noordzee, de Belgische kustzone (strand, duinen en kustpolders), het Schelde-estuarium en de Zuidelijke Bocht van de Noordzee. Het onderzoek dat



Figuur 12. Mariene peer-reviewed en VABB-publicaties geaffilieerd aan een MOG, aandeel (%) naar geografisch studiegebied, analyse op basis van de jaren 2008, 2010, 2012 en 2013. Een publicatie wordt telkens toegekend aan één geografisch gebied, tenzij expliciet meerdere gebieden vermeld worden.

specifiek gericht is op het BNZ komt in 6,5% van de onderzochte publicaties aan bod. Het is hierbij belangrijk voor ogen te houden dat een deel van de wetenschappelijke kennis over het BNZ uitgebracht wordt in publicatievormen die geen deel uitmaken van deze analyse, of die niet in hun volledigheid publiek toegankelijk gesteld worden. Het relatief belang van de verschillende studiegebieden blijft vrij stabiel in de geanalyseerde periode. Voor een deel van de publicaties (39,3%) is het niet mogelijk of niet relevant een studiegebied aan te duiden.

Samenwerking tussen MOGs, volgens peer-reviewed publicaties

In de periode 2008-2014 werd bij gemiddeld 30% van de peer-reviewed en VABB-publicaties samengewerkt door tenminste twee verschillende MOGs. Hoewel de samenwerking voor de productie van deze co-publicaties voornamelijk te situeren is tussen verschillende MOGs binnen het onderzoeksdomein van de natuurwetenschappen (25,0% van de co-publicaties), kwamen respectievelijk ook 9,3% van de co-publicaties tot stand door samenwerking vanuit de natuurwetenschappen met de ingenieurs- en technologische wetenschappen en 3,3% met de landbouw en veterinaire wetenschappen. Deze cijfers zijn in belangrijke mate het gevolg van de onderzoekscapaciteit in de respectievelijke types instellingen en onderzoeksdomeinen (voor gedetailleerde cijfers zie [VLIZ 2014](#)).

Deze samenwerking situeert zich voornamelijk tussen MOGs aan universiteiten, zowel binnen de taalgebieden (Vlaanderen: 12,2%, Brussel-Wallonië: 6,4%) als over de taalgrens heen (5,0%) (2008-2014). Daarnaast is een aanzienlijk aantal publicaties het resultaat van de samenwerking van MOGs aan Vlaamse universiteiten met de federale (6,0%) en Vlaamse wetenschappelijke instellingen (5,1%).

Deze cijfers geven enkel een beeld van de samenwerking inzake marien onderzoek op niveau van peer-reviewed en VABB-publicaties. Daarnaast is er ook een diversiteit aan samenwerkingsvormen op het vlak van projecten, studieopdrachten, monitoring, onderwijs, etc. die niet noodzakelijk uitmonden in gezamenlijke peer-reviewed publicaties.

Internationale samenwerking, volgens peer-reviewed publicaties

Wat de internationale samenwerking betreft, werd in 2013 in 73,1% van de onderzochte publicaties samengewerkt met minstens één buitenlandse auteur (afkomstig uit 70 verschillende landen). Hiermee scoren de MOGs hoger dan het Belgische en Vlaamse gemiddelde aandeel inzake internationale peer-reviewed co-publicaties dat in 2013 respectievelijk 66,2% en 64,9% bedroeg ([Debackere & Veugeliers 2015](#))⁵. De Belgische MOGs publiceren in de eerste plaats samen met de buurlanden Frankrijk, Nederland, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland, maar ook de Verenigde Staten is een belangrijke partner met betrekking tot gezamenlijke publicaties (zie verder, figuur 23). In gemiddeld 50,2% van de internationale co-publicaties treden de Belgische MOGs op als eerste auteur⁶.

Inzet van onderzoeksschepen, volgens peer-reviewed publicaties

In 2013 werd bij minstens 21,5% van de mariene peer-reviewed en VABB-publicaties van de MOGs een onderzoeksschip ingezet voor staalname of dataverzameling (34,7% in 2010). Bij 33% van de publicaties waarvoor gebruik gemaakt werd van een onderzoeksschip werd dit schip ook bij naam vermeld. Het gaat om 31 verschillende onderzoeksschepen uit 14 verschillende landen waarbij de RV Belgica, RV Polarstern, RV Zeeleeuw en RV Pelagia het meest vermeld werden. Deze publicaties vormen het zeegaand onderzoek van de MOGs. De overige publicaties betreffen in hoofdzaak kustgebonden en estuarien onderzoek, modelleringstudies, experimentele studies in laboratoria, sociale en economische studies, historische studies, etc. Een ongekend aandeel van voornoemde studies steunen echter indirect op het zeegaand onderzoek (bv. voor de validatie van modellen of experimenten).

⁵ Ter vergelijking: in 2000 bedroeg het gemiddelde aandeel internationale co-publicaties respectievelijk 48,8% voor Vlaanderen en 50,3% voor België (SCIE).

⁶ Gemiddeld voor de jaren 2008-2010-2012-2013; geteld als het percentage van de publicaties met minstens één buitenlandse auteur; elk land wordt slechts eenmaal per publicatie geteld.

2.4 Financiering van het marien onderzoek

De MOGs aan de universitaire associaties en wetenschappelijke instellingen beschikken naast de vaste werkingstoelagen over verschillende instrumenten voor de financiering van het marien onderzoek. Afhankelijk van het type onderzoek en de onderzoeksdoelstellingen zijn verschillende financieringsbronnen voor handen op zowel Vlaams, federaal als Europees niveau ([Pirlet et al. 2015a](#), Wegwijzer financieringsinstrumenten). In tegenstelling tot de meeste buurlanden is er in België geen programmatorische financiering of geoormerkt budget beschikbaar voor marien onderzoek. Bijgevolg zijn er geen cijfers voorhanden met betrekking tot (evoluties in) de financiering van dit onderzoek. Anderzijds worden ook in andere financieringsinstrumenten, mits enkele uitzonderingen zoals de *Ocean of Tomorrow*-oproep binnen KP7, geen geoormerkte mariene budgetlijnen voorzien. De bronnen en databanken voor projectfinanciering zijn bijgevolg niet rechtstreeks bevragebaar voor het aandeel dat besteed wordt aan marien onderzoek. Een selectie van projecten met de MOGs als projectpartner maakt het mogelijk om, naast de onderzoekscapaciteit, -infrastructuur en -output ook de financiering van het marien onderzoek aan de MOGs op systematische wijze in kaart te brengen.

De inventaris steunt op rechtstreekse tellingen van individuele projectdeelnames en projectmiddelen, voor de financieringsinstrumenten die doorgelicht werden (FWO, IWT, VLIR-UOS, BELSPO, KP7, Horizon 2020 en EFRO). De inventaris geeft echter geen exhaustief beeld van de budgetten voor marien onderzoek in Vlaanderen en België, daar niet alle instrumenten werden doorgelicht en voor een aantal van de opgenomen instrumenten beperkingen gelden.

De focus van deze inventaris ligt op onderzoeksprojecten en -middelen met volgende kenmerken:

- Financiering op basis van competitieve middelen en specifieke/bijzondere toelagen;
- Aangewend voor marien onderzoek;
- Gegund aan MOGs in Vlaanderen en België;
- Toegekend in de periode 2008-2014, verrekend volgens jaar van toekenning;
- Financieringsinstrumenten gericht op O&O, op Vlaams, federaal en Europees niveau.

Voor een definitie en opdeling van types onderzoek wordt verwezen naar [Soete \(2012\)](#) en [VRWI advies 114 \(2007\)](#). De werkwijze voor de bevraging van de financieringskanalen, de gedetailleerde cijferresultaten, randvoorwaarden en beperkingen die hierbij in rekening te brengen zijn, zijn beschikbaar in een detailrapport ([VLIZ 2015](#)).

FINANCIERING VAN HET MARIEN ONDERZOEK - VLAANDEREN

De inventaris wijst uit dat de Vlaamse MOGs een jaarlijkse toelage van gemiddeld 10,7 miljoen euro ontvangen uit competitieve middelen gefinancierd door de Vlaamse overheid (FWO, IWT en VLIR-UOS) over de periode 2008-2014. Daarbovenop komt een jaarlijkse toelage van gemiddeld 2,6 miljoen euro voor de ondersteuning en de coördinatie van het marien onderzoek (onderzoeksschip RV Simon Stevin, VLIZ, wetenschapscommunicatie). Voor de financiering van haar internationale opdrachten inzake marien onderzoek en databeheer, stelt de Vlaamse overheid jaarlijks bijkomend 1,8 miljoen euro ter beschikking (*IODE Project Office IOC-UNESCO, EMODnet Project Office, JPI Oceans, Flanders-UNESCO Science Trust Fund (FUST)*). Sinds 2013 stelt de Herculesstichting nog 2 miljoen euro per jaar ter beschikking voor de *ESFRI*-onderzoeksinfrastructuren die relevant zijn voor de mariene onderzoeksgemeenschap (*ICOS, LifeWatch* en *EMBRIC*). Dit brengt de gerichte overheidsmiddelen voor marien onderzoek vanuit Vlaanderen op 17,1 miljoen euro per jaar.

Daarnaast hebben de MOGs toegang tot belangrijke overheidsmiddelen voor de rechtstreekse financiering van het onderzoek die binnen academische instellingen geregeld worden (Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF), Industrieel Onderzoeksfonds (IOF), etc.). Via de jaarlijkse institutionele werkings- en investeringsmiddelen toegekend aan de Vlaamse wetenschappelijke instellingen en strategische onderzoekscentra (SOCs) (figuur 4) wordt een deel begroot voor de financiering van toegewijd personeel en werkmiddelen in marien onderzoek en monitoring. Vanuit de beleidsdomeinen Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI), Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), Mobiliteit en Openbare Werken (MOW), Internationaal Vlaanderen (IV), Landbouw en Visserij (LV), e.a. worden middelen ter beschikking gesteld voor (beleids)onderzoek en monitoring. Voor valorisatiegericht onderzoek worden bijkomende overheidsmiddelen ingezet (bv. IOF, *TETRA-fonds* voor technologisch onderzoek aan de hogescholen (IWT), etc.). De informatie over deze laatste middelen is dispers en/of niet publiek toegankelijk en werd bijgevolg niet in deze inventaris gekwantificeerd.

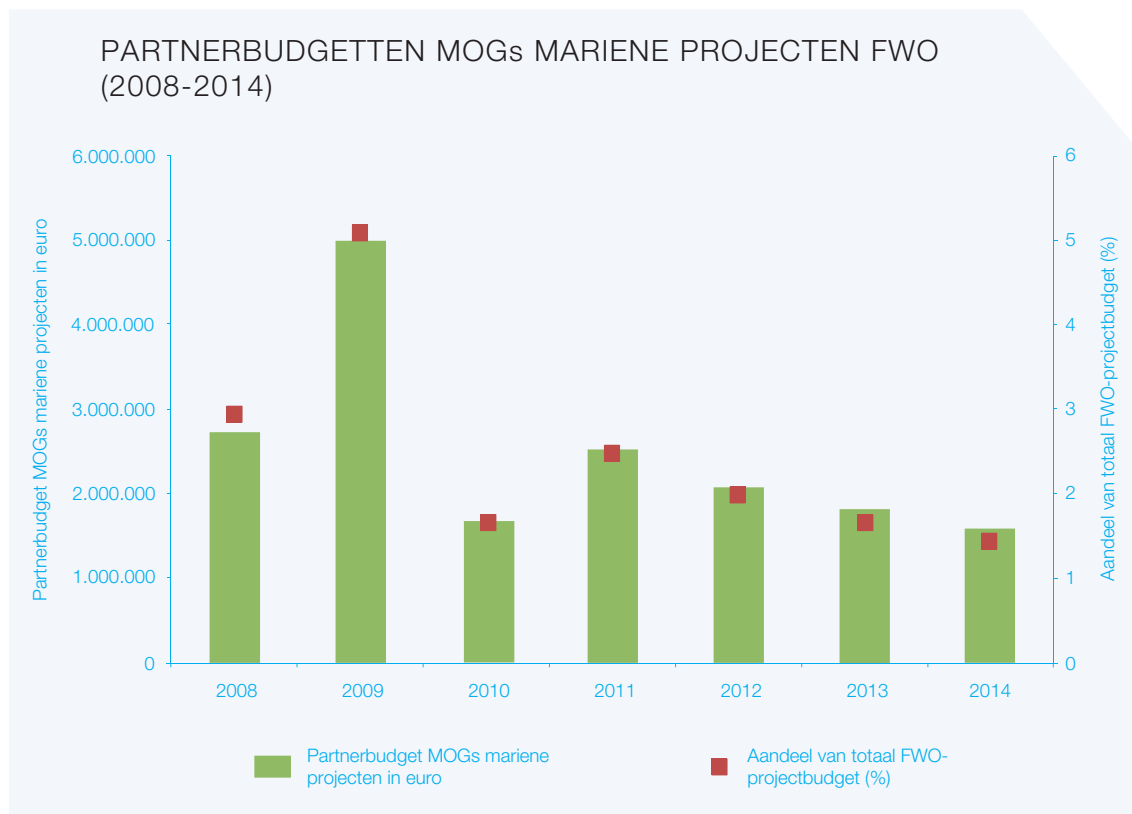
De Provincie West-Vlaanderen stelt, als partner van het VLIZ, een vaste toelage van 0,15 miljoen euro per jaar ter beschikking voor de ondersteuning van het marien onderzoek.

Het Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (FWO) - Vlaanderen

Het [FWO-Vlaanderen](#) financiert fundamenteel onderzoek aan de universiteiten onder de vorm van doctoraatsbeurzen en post-doctoraal onderzoek, tijdelijke en vaste mandaten, kredieten aan navorsers van onderzoeksprojecten, deelname aan congressen en symposia, evenals netwerken voor uitwisseling van kennis en excellentieprogramma's (incl. het Methusalem-programma en het Odysseus-programma).

Mariene FWO-projecten

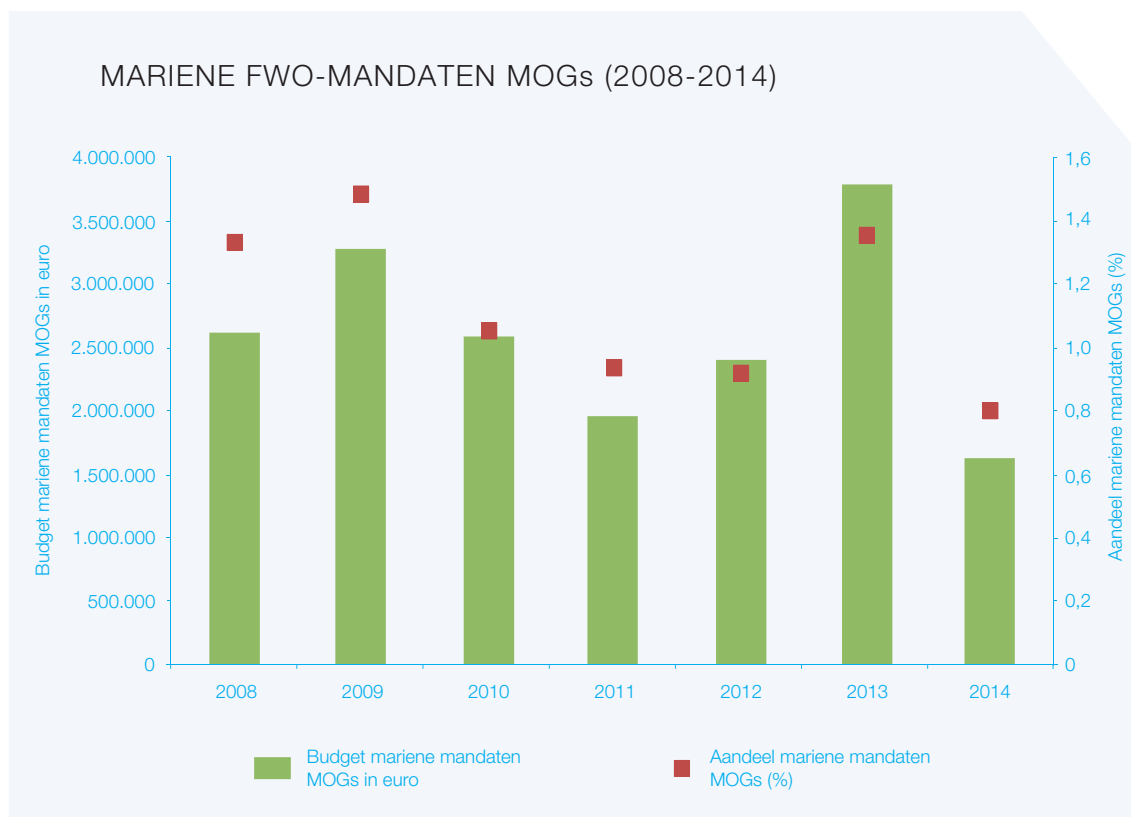
Over de periode 2008-2014 werden in totaal 82 mariene projecten door FWO gefinancierd waarvan de promotoren aan een MOG verbonden waren. Het totaalbedrag van deze mariene projecten bedroeg 17,3 miljoen euro (periode 2008-2014), met een jaargemiddelde van 2,5 miljoen euro (figuur 13). Dit 'mariene aandeel' stemt overeen met een gemiddelde van 2,4% van de totale besteding aan FWO-projecten over de periode 2008-2014 (volgens jaar van toekenning). In het jaar 2009 werd een significant hoger budget aan mariene projecten toegekend in vergelijking met de rest van de beschouwde periode. De fluctuaties tussen de jaren zijn voornamelijk te verklaren door het beperkt aantal mariene projecten; om een trendbepaling uit te voeren zijn gegevens over een langere periode noodzakelijk.



Figuur 13. Mariene projecten FWO: partnerbudgetten van MOGs (euro) en aandeel (%) van de totale besteding FWO-projecten, volgens jaar van toekenning (Bron: Cijfers FWO en FWO-bestedingsanalyse 2005-2014, verwerking VLIZ).

Mariene FWO-mandaten

Over de periode 2008-2014 werd een totaal van 124 mariene mandaten aan MOGs gefinancierd door het FWO. Het totaal bedrag toegekend voor de financiering van deze mariene mandaten bedroeg 18,2 miljoen euro (periode 2008-2014), met een jaargemiddelde van 2,6 miljoen euro (figuur 14). Dit 'mariene aandeel' stemt overeen met een gemiddelde van 1,1% van de totale besteding aan FWO-mandaten over de periode 2008-2014 (volgens jaar van toekenning). In de jaren 2009 en 2013 lag dit aandeel iets hoger dan het gemiddelde voor de beschouwde periode.



Figuur 14. Mariene FWO-mandaten MOGs: toelagen aan MOGs (euro) en aandeel unieke mandaten (2008-2014), volgens jaar van toekenning (Bron: Cijfers FWO en FWO-bestedingsanalyse 2005-2014, verwerking VLIZ). Nota: het aandeel (%) budget voor mariene mandaten betreft een indirecte inschatting op basis van het aantal mandaten en een gemiddelde toelage per mandaathouder.

Het Agentschap voor Innovatie door Wetenschap en Technologie in Vlaanderen (IWT)

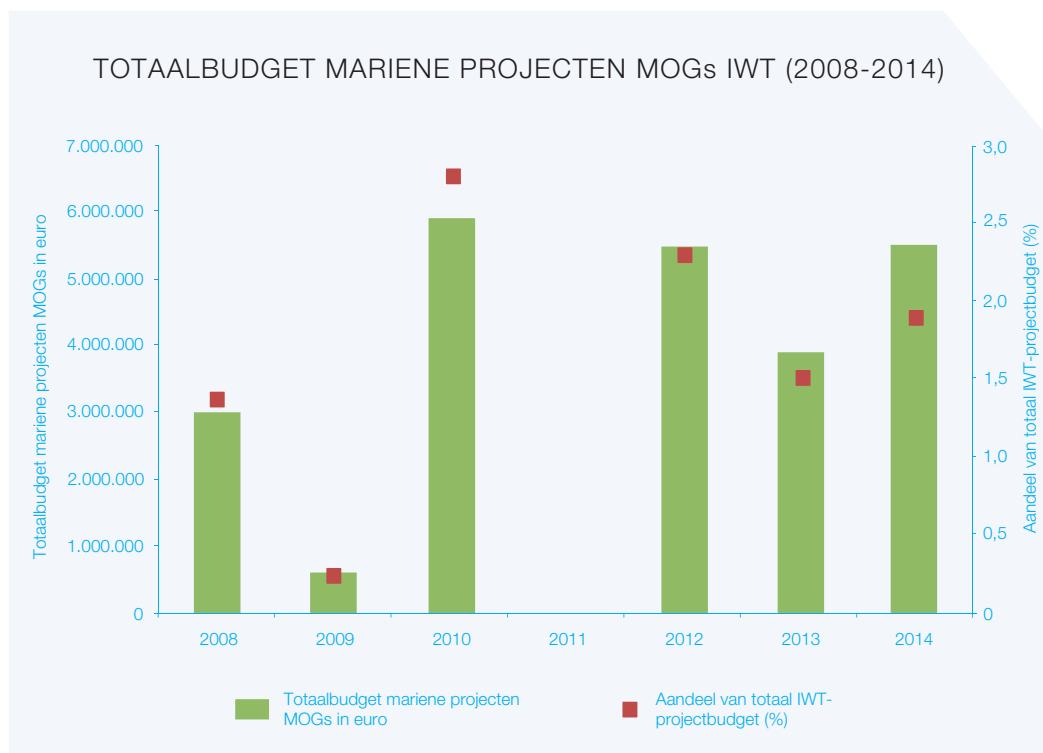
Het *IWT* richt zich op specialisatiebeurzen en op projecten.

Mariene IWT-projecten

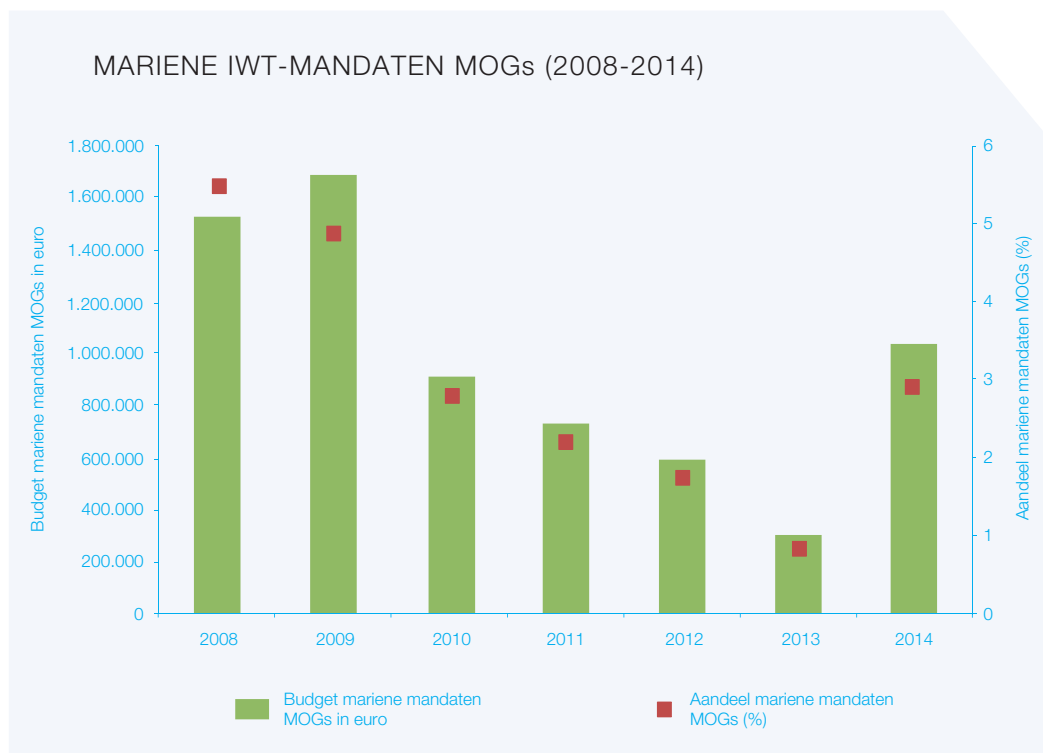
Over de periode 2008-2014 werd een totaal van 51 mariene projecten door IWT gefinancierd (totaalbudget 27,9 miljoen euro). Bij 23 van deze mariene projecten, goed voor een totaal budget van 24,3 miljoen euro, was een MOG betrokken. De IWT-projecttoelage aan deze mariene projecten met MOG-deelname stemt overeen met een jaargemiddelde van 3,5 miljoen euro, en een gemiddeld aandeel van 1,7% van de totale besteding aan IWT-projecten (2008-2014) (figuur 15). Het is evenwel belangrijk aan te stippen dat deze analyse gebaseerd is op de totale projectbudgetten en bijgevolg tot een overschatting leidt van de partnertoelage voor de MOGs.

IWT-bursalen

Met betrekking tot de IWT-bursalen werd over de periode 2008-2014 een totaal van 46 toelages toegekend voor mariene bursalen gekoppeld aan MOGs. Deze bursalen zijn goed voor een totaal van 6,8 miljoen euro (periode 2008-2014) en een jaargemiddelde van 1,0 miljoen euro. Het aantal toegekende mariene bursalen is gedaald van elf in 2008 (1,5 miljoen euro) naar twee (0,3 miljoen euro) in 2013. Deze daling zet zich ook door in het procentuele aandeel van het IWT-budget voor bursalen, dat gegund wordt aan mariene bursalen van MOGs: van 5,4 % in 2008 tot 0,8% in 2013 (figuur 16). Met de recente stijging in 2014 tikt het gemiddeld aandeel mariene bursalen over de periode 2008-2014 af op 2,9%.



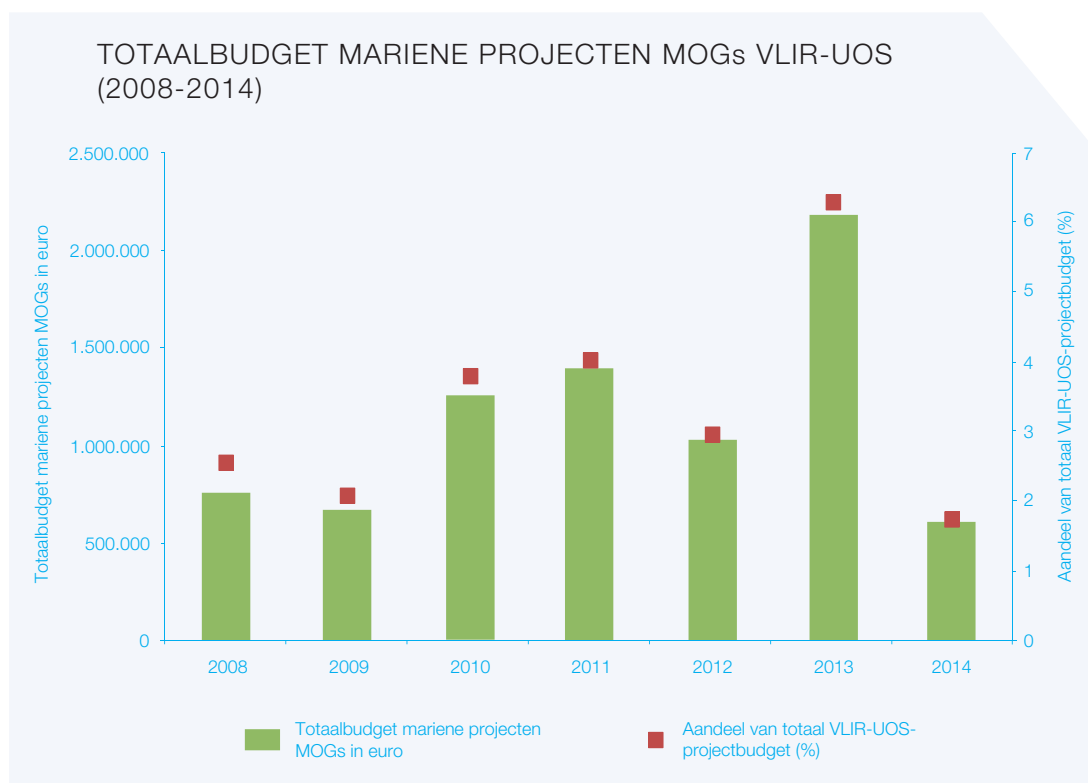
Figuur 15. Totaalbudget (euro) van mariene IWT-projecten met MOG-deelname (2008-2014) en aandeel (%) in het IWT-totaalbudget (projecten), volgens jaar van toekenning (Bron: Cijfers IWT, verwerking VLIZ). Nota: In tegenstelling tot de andere financieringskanalen waar een analyse gemaakt wordt op niveau van individuele partnerbudgetten, verwijzen de budgetten voor de IWT-projecten naar de totale projectbudgetten en zijn de cijfers bijgevolg als een overschatting te beschouwen.



Figuur 16. Mariene IWT-mandaten MOGs: toelagen (euro) en aandeel 'mariene' bursalen (2008-2014), volgens jaar van toekenning (Bron: Cijfers IWT, verwerking VLIZ).

De Vlaamse Interuniversitaire Raad (VLIR)

Het VLIR-secretariaat voor universitaire ontwikkelingssamenwerking (*VLIR-UOS*) financiert projecten ten behoeve van de versterking van het hoger onderwijs in het Zuiden en de internationalisering van het hoger onderwijs in Vlaanderen. Over de periode 2008-2014 werden in totaal 54 mariene projecten door VLIR-UOS gefinancierd waarvan de promotoren aan MOGs verbonden zijn. Kenia, Vietnam en Tanzania zijn de landen waar het grootste aantal samenwerkingen tot stand kwamen. Het totaalbedrag van deze mariene projecten bedroeg 7,9 miljoen euro (periode 2008-2014) met een jaargemiddelde van 1,1 miljoen euro (figuur 17). Dit 'mariene aandeel' stemt overeen met een gemiddelde van 3,3% van het totaalbudget van VLIR-UOS over de periode 2008-2014. Het is evenwel belangrijk aan te stippen dat deze analyse gebaseerd is op de totale projectbudgetten en bijgevolg tot een overschatting leidt van de partnertoelagen voor de MOGs.



Figuur 17. Mariene projecten VLIR-UOS met MOG-deelname: totaalbudget (euro) en aandeel (%) van totale VLIR-UOS-besteding (2008-2014), volgens jaar van toekenning (Bron: cijfers VLIR-UOS, verwerking VLIZ). Nota: In tegenstelling tot de andere financieringskanalen waar een analyse gemaakt wordt op niveau van individuele partnerbudgetten, verwijzen de budgetten voor de VLIR-UOS-projecten naar de totale projectbudgetten en zijn de cijfers bijgevolg te beschouwen als een overschatting van de toelagen aan de MOGs.

Het Bijzonder Onderzoeksfonds (BOF)

Het *BOF* is een belangrijke financieringsbron voor de stimulering van het academisch onderzoek in Vlaanderen. De BOF-middelen omvatten onder meer oproepen voor mandaten, kredieten, beurzen en initiatieven zoals Methusalem, en worden toegekend op basis van de regelgeving die door het departement EWI (Vlaamse overheid) beheerd wordt. De verdeling van de BOF-middelen gebeurt via een verdeelsleutel op basis van onderwijsresultaten en academische publicatie-output. Vanaf 2003 werd met het oog op kwaliteitsbeleid een gedeelte van de BOF-middelen verdeeld op basis van de publicatie- en citatie-output, met een gewicht tot 35%. Er zijn geen officiële cijfers beschikbaar voor de besteding van BOF-middelen specifiek gericht naar het marien onderzoek. Een ruwe schatting van de totale BOF-middelen die bij MOGs ingezet worden, bedraagt 3 miljoen euro per jaar. Deze schatting is gebaseerd op een extrapolatie van de cijfers die voor een beperkt aantal promotoren, verbonden aan MOGs, toegankelijk werden gesteld. Deze cijfers werden vervolgens opgeschaald naar het totale personeelsbestand van de MOGs aan de Vlaamse universiteiten.

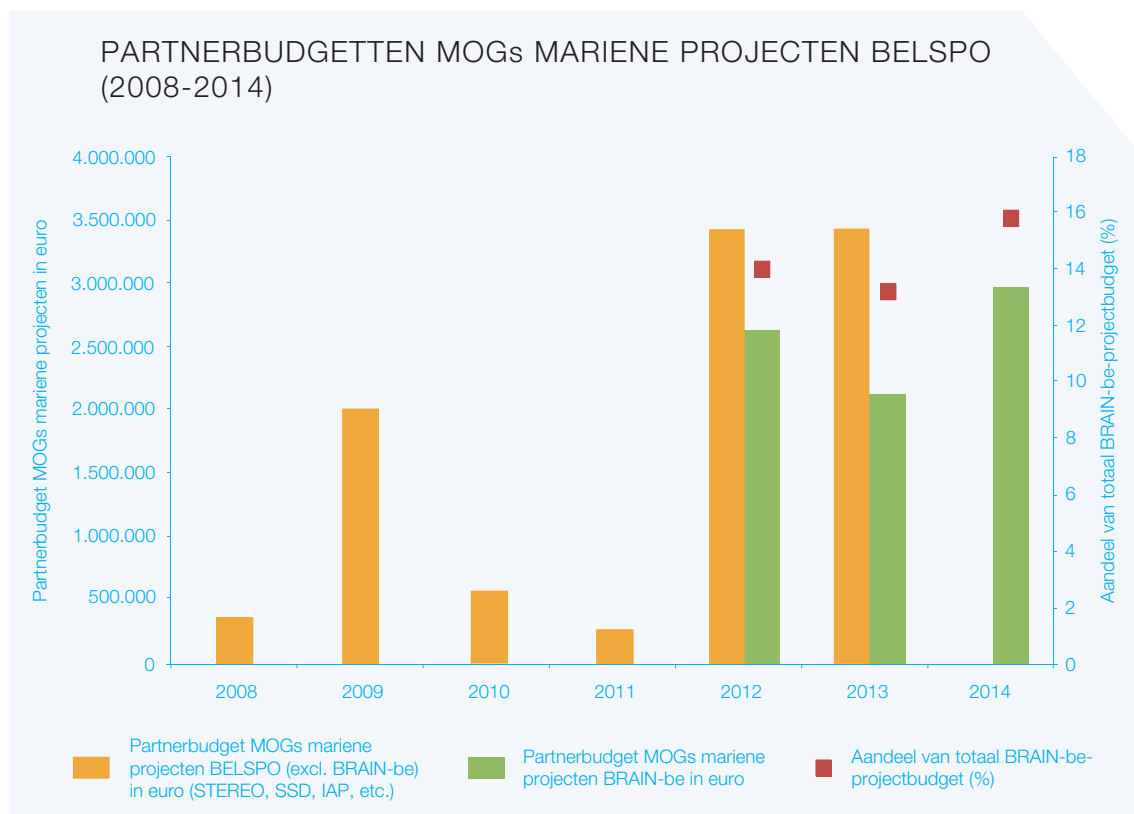
Het Herculesprogramma

Het *Herculesprogramma* is een structureel financieringskanaal van de Vlaamse overheid voor middelzware en zware onderzoeksinfrastructuur in zowel fundamenteel als strategisch basisonderzoek. Een online *inventaris* is beschikbaar van alle gefinancierde projecten sinds de start van het programma (2007). Sinds 2013 stelt de Herculesstichting 2 miljoen euro per jaar ter beschikking voor de ESFRI-onderzoeksinfrastructuren (*ICOS*, *LifeWatch* en *EMBRC*).

FINANCIERING VAN HET MARIEN ONDERZOEK - FEDERAAL

De POD Federaal Wetenschapsbeleid (*BELSPO*) stelt de institutionele werkings- en investeringsmiddelen ter beschikking van de federale wetenschappelijke instellingen zoals het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (*KBIN*) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika (*KMMA*). BELSPO financiert daarnaast het marien onderzoek aan de Belgische MOGs uit competitieve middelen met een gemiddeld jaarlijks bedrag van 3 miljoen euro (*Belgian Research Action through Interdisciplinary Networks (BRAIN-be)*, Interuniversitaire Attractiepolen (*IUAP*)). BELSPO stelt jaarlijks ongeveer 2,5 miljoen euro ter beschikking voor de operationele kosten van de RV Belgica. Daarnaast worden gericht middelen ingezet voor het *JPI Oceans* (0,1 miljoen euro per jaar). De federale overheid stelt ook bijkomende middelen ter beschikking voor onderzoek en monitoring in de Belgische mariene wateren via haar federale overheidsdiensten. Vanuit FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu – Dienst Marien Milieu (DMM) worden gerichte opdrachten en aanbestedingen voor marien onderzoek gefinancierd voor gemiddeld 0,1 miljoen euro per jaar (Bron: DMM, verwerking VLIZ 2015). Daarnaast zijn ook de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, FOD Mobiliteit en Vervoer, FOD Financiën, FOD Binnenlandse Zaken, het Ministerie van Defensie en de Federale Politie relevant voor mariene onderzoeksdossiers.

Over de periode 2008-2014 werd een totaal van 38 mariene projecten door BELSPO gefinancierd waarvan de promotoren aan MOGs verbonden waren. Het totaalbedrag van deze mariene projecten (incl. BRAIN-be) bedroeg 14,5 miljoen euro, met een jaargemiddelde van 2 miljoen euro (figuur 18). Sinds de opstart van BRAIN-be in 2012,



Figuur 18. Mariene projecten BELSPO met MOG-deelname 2008-2014: BRAIN-be (2012-2014) en andere (STEREO, SSD, etc.), volgens jaar van toekenning. Voor het BRAIN-be-programma wordt zowel het partnerbudget van de MOGs (euro) als het aandeel (%) van de totale BRAIN-be-projectbesteding vermeld (2012-2014) (Bron: Cijfers BELSPO, verwerking VLIZ).

werd een totaal van 14 mariene projecten binnen dit programma gefinancierd voor een totaalbudget van ongeveer 10 miljoen euro. Bij 11 van deze 14 projecten geldt een deelname van een MOG, met een totaal partnerbudget van 7.697.900 euro. Dit aandeel mariene projecten met MOG-deelname vertegenwoordigt ongeveer 14% van het totaalbudget van het BRAIN-be-programma (figuur 18).

Daarnaast financiert BRAIN-be ook de deelname van het KBIN aan het pilootproject omtrent diepzeemijnbouw van *JPI Oceans*, met een toelage van 0,3 miljoen euro, buiten de projectoproepen.

Over de periode 2008-2014 werden 2 mariene projecten door de IUAP gefinancierd, beiden met een deelname van een MOG, goed voor een totaalbedrag van 3 miljoen euro. De IUAP financierde gemiddeld 0,4 miljoen euro per jaar (Phase VI en VII) over de periode 2008-2014. Het aandeel mariene projecten met MOG-deelname vertegenwoordigt 1,6% van het totale IUAP-budget. Het huidige 'mariene' IUAP-project (fase VII) focust op ecotoxicologisch onderzoek voor toepassingen in de aquacultuur. Tijdens fase VI werd onderzoek verricht naar het modelleren van natuurlijke en antropogene effecten op de hydrodynamiek van het Schelde-estuarium en de koppeling met de Noordzee⁷.

BELGISCH MARIEN ONDERZOEK IN EEN EU-CONTEXT

De Belgische MOGs verzekeren jaarlijks ook gemiddeld 4,7 miljoen euro vanuit Europese competitieve middelen (KP7, H2020 en EFRO). Daarnaast worden een aantal financieringskanalen aangesproken voor het marien onderzoek of het ondersteunen van expert-netwerken (EUROCORES, ESA, COST, Europees Visserijfonds (EVF), Aanbestedingen in het kader van het geïntegreerd maritiem beleid (IMP-grants), etc.).

Van KP5 tot Ocean of Tomorrow (KP7)

Europa is een belangrijke speler in het aansturen van marien onderzoek. Hoewel zeewetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen en België voornamelijk gefinancierd wordt met vaste en competitieve middelen op nationaal niveau, is een groeiend aandeel afkomstig van internationale en Europese financieringsmechanismen.

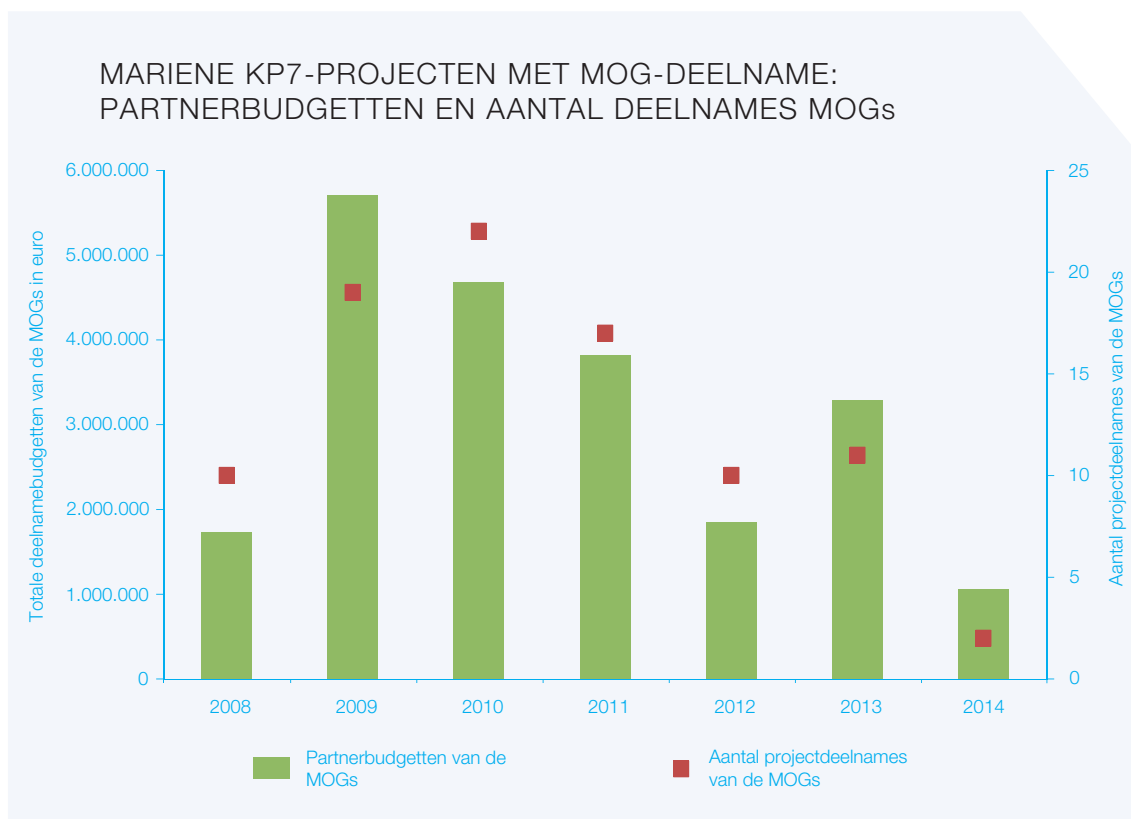
In de periode voorafgaand aan het zevende kaderprogramma (KP7) werden een 130-tal Europese mariene projecten gefinancierd door de programma's KP6, COST, EUREKA, EUROCORES, INTERREG III, etc. waaraan minstens één kennisinstelling uit België als partner deelnam (Bron: EurOcean 2012). Tijdens KP6 werd 600 miljoen euro besteed aan marien onderzoek (DG R&I 2012⁸). Eén van de speerpunten in KP6 was de transnationale samenwerking in projectconsortia. Belgische kennispartners (ruimer dan MOGs) participeerden in 101 KP6-projecten. In 21 projecten hiervan beheerden zij als coördinator een totaal projectbudget van 32,19 miljoen euro (Bron: detail-analyse EurOcean 2012). In vergelijking met de periode daarvoor is dit een forse toename: de Belgische participatie in Europese projecten betreffende marien onderzoek en innovatie telde toen 31 projecten, voornamelijk via het MAST III en gerichte programma's van het Directoraat-Generaal Milieu ([DG ENV](#)). Ter vergelijking: tijdens KP6 telde het Verenigd Koninkrijk met 282 mariene projecten het hoogste aantal deelnames; Frankrijk beheerde met 166,29 miljoen euro het grootste budget aan mariene KP6-middelen (EurOcean 2012). België was partner in 3 van de grootste Europese KP6-projecten op het vlak van marien onderzoek⁹.

Tijdens KP7 (2007-2013) omvatte de deelname van Belgische partners, inclusief bedrijven en internationale partners met vestiging in België, 178 mariene projecten en een partnerbudget van 38 miljoen euro. Daarvan zijn 73 unieke projecten met 91 projectdeelnames toe te schrijven aan de Belgische MOGs, voor een totaal partnerbudget van 22,1 miljoen euro of gemiddeld 3,2 miljoen euro per jaar over de periode 2008-2014 (figuur 19). De deelname van MOGs betreft voornamelijk groepen verbonden aan Vlaamse universitaire instellingen, met 57 projecten en partnerbudgetten voor een totaal van 14,1 miljoen euro. De jaarlijkse schommelingen (figuur 19) zijn voornamelijk toe te schrijven aan de timing en de aard van de projectoproepen.

⁷ IUAP VI: *Tracing and Integrated Modeling of Natural and Anthropogenic Effects on Hydrosystems Case Study: The Scheldt River Basin and the Adjacent Coastal North Sea*; IUAP VII: *Aquatic systems under multiple Stress: a new paradigm integrating aquaculture and ecotoxicology research* (AquaStress).

⁸ Voor andere EU-programma's zijn geen detail-analyses beschikbaar met betrekking tot het marien onderzoek in deze periode.

⁹ DAMOCLES (16 miljoen euro, deelname van de *International Polar Foundation* - IPF) voor de ontwikkeling van modellen en observatie-capaciteiten ten behoeve van lange-termijn studies in het Arctisch milieu; ENSEMBLES (15 miljoen euro, deelname Université Catholique Louvain - UCL) voor voorspellingen inzake klimaatwijziging en de effecten ervan; HERMES (15 miljoen euro, deelname Universiteit Gent - UGent) gericht op diepzeecosystemen in de Europese zeeën.



Figuur 19. Mariene KP7-projecten met MOG-deelname: partnerbudgetten (euro) en projectdeelnames (aantal) (2008-2014), volgens jaar van toekenning (Bron: EWI 2015, verwerking VLIZ).

Multidisciplinair onderzoek in *Ocean of Tomorrow*

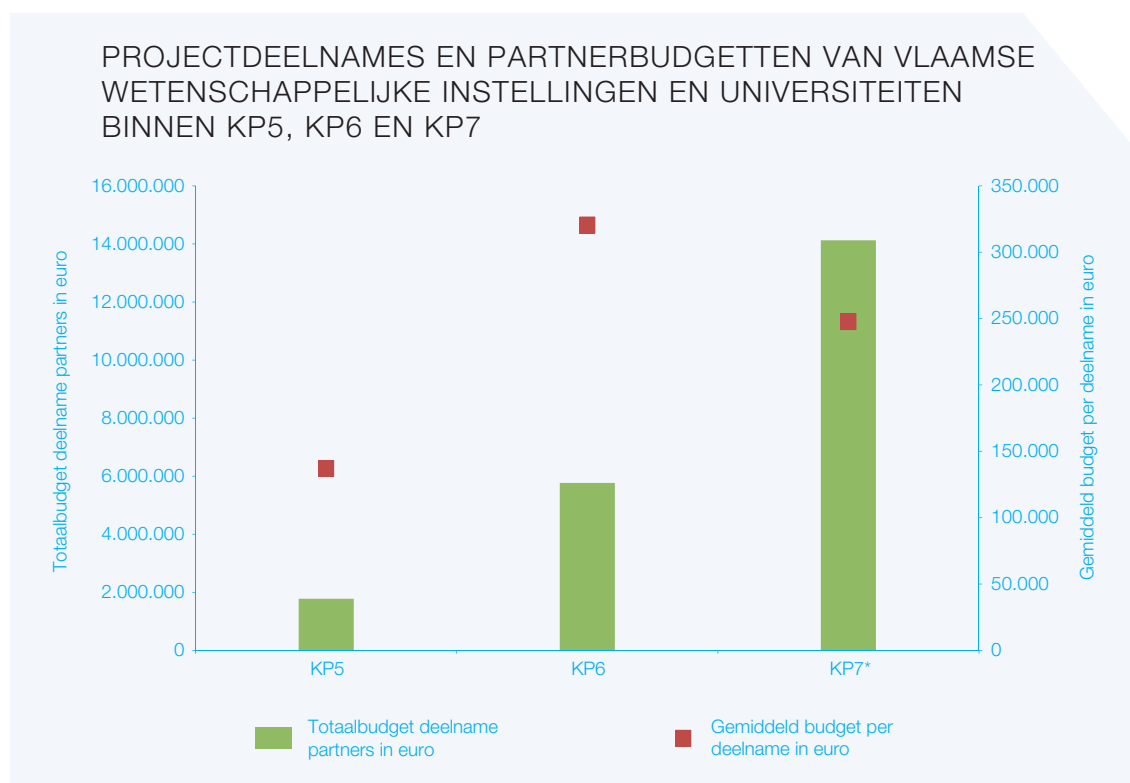
Het marien onderzoek is terug te vinden doorheen verschillende thematische programma's en prioriteiten van KP7. Een belangrijk initiatief voor marien onderzoek binnen KP7 was echter de lancering van de thema-overschrijdende oproepen voor marien onderzoek in *Ocean of Tomorrow* (FP7-OCEAN). Met *Ocean of Tomorrow* mikte de EC op een multidisciplinaire aanpak en samenwerkingsverbanden tussen wetenschappelijke disciplines en economische sectoren om innovatieve oplossingen uit te werken voor de belangrijke mariene uitdagingen. Een belangrijk gegeven was de mogelijkheid tot deelname van bedrijven, inclusief de KMO's. *Ocean of Tomorrow* omvatte een totaal van 31 projecten, goed voor een totale EU-bijdrage van 195,6 miljoen euro (2010-2013). Belgische partners participeerden in 16 van deze 31 projecten (totaal projectbudget 127,5 miljoen euro).

Ocean of Tomorrow was een belangrijke opportuniteit voor de internationalisering van het marien onderzoek van Belgische MOGs: bij niet minder dan 10 van de 31 *Ocean of Tomorrow*-projecten was een Belgische MOG betrokken (totaal projectbudget 70,3 miljoen), goed voor een totaal partnerbudget van 3 miljoen euro (zie tabel 6 voor een overzicht van de aard van het onderzoek in deze 10 projecten).

Tabel 6. Overzicht van de 10 *Ocean of Tomorrow*-deelnames van MOGs.

| PROJECT | KENNIS OUTPUT | MOG-PARTNERBUDGET |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <i>ECO2</i> | <ul style="list-style-type: none"> CO₂-opslag onder de zeebodem, in navolging van de Europese richtlijn betreffende de geologische opslag van CO₂ Multidisciplinair onderzoek naar de gevolgen van CO₂-opslag onder de zeebodem op mariene ecosystemen | 200.000 euro |
| <i>MERMAID</i> | <ul style="list-style-type: none"> Concepten voor de toekomstige generatie van offshore platformen voor meervoudig gebruik, incl. energieopwekking, aquacultuur en maritiem transport Richtsnoeren om de offshore industrie bij te staan in de planning- en operationele fases Case-studies in 4 Europese regionale zeeën | 220.078 euro |
| <i>PERSEUS</i> | <ul style="list-style-type: none"> Doelmatig en innovatief beheersmodel voor onderzoek, om een halt toe te roepen aan het biodiversiteitsverlies in de zuidelijke Europese zeeën De integratie van natuurwetenschappen en socio-economisch onderzoek ten behoeve van een voorspellingsmodel om de langetermijn gevolgen van drukken op de mariene ecosystemen te kunnen inschatten | 170.000 euro |
| <i>AquaTrace</i> | <ul style="list-style-type: none"> Duurzame aquacultuur door een verbeterde competitiviteit en milieuvriendelijke productie Gezamenlijke inspanning van onderzoekinstellingen en de Europese aquacultuurindustrie Ontwikkeling van een Europese standaard voor duurzame aquacultuur en het bereiken van de 'Goede Milieu Toestand' (GMT), cf. de KRMS | 407.516 euro |
| <i>MICRO B3</i> | <ul style="list-style-type: none"> Innovatieve tools in de bio-informatica voor een optimaal gebruik van <i>big data</i> als bouwsteen in de ontwikkeling van de Europese mariene biotechnologie en ecosysteembioologie Langetermijnstructuren en -middelen ten behoeve van interoperabiliteit in databeheer: van dataverzameling, -opslag en -analyse tot herverdelen en ontsluiten naar eindgebruikers in milieu-onderzoek en bio-informatica Verhoogde inzichten in de werking van mariene microbiële ecosystemen | 279.253 euro |
| <i>BENTHIS</i> | <ul style="list-style-type: none"> Mitigeren van ongewenste gevolgen en impact van de sleepnetvisserij Innovatie voor de transitie naar een milieuvriendelijke visserijtechnologie Ontwikkeling van bio-economische modellen voor het inschatten van de impact van mitigerende maatregelen op de socio-economie van de visserij Ontwikkeling van een methodiek voor risico-analyse van effecten van sleepnetvisserij op de zeebodem, met praktische toepassing in verschillende regionale zee-contexten | 210.389 euro |
| <i>CleanSea</i> | <ul style="list-style-type: none"> Protocollen, procedures en instrumenten ten behoeve van het onderzoek naar afval in zee Identificeren en ontwikkelen van nieuwe kansen voor de industrie en de KMO's bij de aanpak van de afvalstromen en -problematiek in zee Leiderschap inzake monitoring en sanering van marien afval | 159.782 euro |
| <i>ECsafeSEAFOOD</i> | <ul style="list-style-type: none"> Nieuwe detectiemethoden voor voedselveiligheid en -kwaliteit toegepast op voedselbronnen uit zee Monitoring van niet-gereguleerde chemische pollutanten, risico-analyse, toxiciteit, wisselwerking tussen pollutanten en de opname van pollutanten in het milieu en de voedselketen, en in voedingsstoffen voor menselijke consumptie Maatschappelijke aspecten en impact inzake verduurzaming van de voedingssector toegepast op voedselbronnen uit zee | 561.614 euro |
| <i>KILL-SPILL</i> | <ul style="list-style-type: none"> Ontwikkeling van economische en milieuvriendelijke biotechnologische oplossingen en instrumenten voor de bestrijding van olieverontreiniging Biosensoren voor monitoring van de afbraak van koolwaterstoffen, innovatieve en milieuvriendelijke stoffen voor adsorptie en dispersie, gecombineerde effecten van microbiële en additieve agenten, multifunctionele bioremediëring en instrumenten voor het saneren van zeebodems en sedimenten | 644.343 euro |
| <i>BYEFOULING</i> | <ul style="list-style-type: none"> Volwaardige en grootschalige productielijn van laagtoxische en milieuvriendelijke aangroeiwerende beschermingslagen voor statische en mobiele toepassingen op zee Procedures, richtlijnen en productie-instrumenten voor het op korte termijn vermarkten van deze nieuwe <i>coating concepts</i> Nieuwe aangroeiwerende stoffen en markttoepassingen met een verhoogde performantie | 351.900 euro |

De participatiegraad van Vlaamse mariene kennisinstellingen in de KPs vertoont een stijging, zowel in het aantal projectdeelnames (van 13 projectdeelnames in KP5 tot 57 in KP7) als in de partnerbudgetten (van 1,7 miljoen tot 14,1 miljoen euro). Het gemiddeld budget per deelname is tijdens KP7 gedaald in vergelijking met KP6 (figuur 20).



Figuur 20. Marien onderzoek KP5-KP7: projectdeelnames en partnerbudgetten van Vlaamse wetenschappelijke instellingen en universiteiten. Nota: Voor KP7 verwijzen de cijfers naar de deelname van de Vlaamse MOGs volgens de definitie van de huidige inventaris. Voor KP5 en KP6 (geen definitie van MOGs beschikbaar) verwijzen de cijfers naar de deelname van Vlaamse universiteiten en wetenschappelijke instellingen.

Horizon 2020

Voor *Horizon 2020* werden in totaal 7 mariene projecten geïdentificeerd met deelname van MOGs (MyOcean, C-Cascades, EU-PolarNet, SeaChange, COLUMBUS, ALFF, SubCULTron). Deze deelname is goed voor een totale partnertoelage van 1,8 miljoen euro (6 unieke MOGs - 8 projectdeelnames). Horizon 2020 bevindt zich nog in de beginfase (bevroegde periode: januari 2014 - april 2015), zodat een procentuele vergelijking van de mariene projecten en budgetten momenteel weinig voor analyse biedt.

Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO)

Daarnaast wordt onderzoek gefinancierd via het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (*EFRO*). EFRO is als structuurfonds gericht op het realiseren van de doelstellingen van de Europa 2020-strategie (voornamelijk duurzame economische ontwikkeling en tewerkstelling). Het Agentschap Ondernemen (*AO*) staat in voor het beheer van het Vlaamse EFRO-programma en voor de coördinatie en opvolging van 4 grensoverschrijdende, 2 transnationale en 3 interregionale programma's waarin Vlaanderen participeert. Over de periode 2008-2014 werd een totaal van 15 mariene projecten, waarvan de promotoren aan een MOG verbonden waren, door INTERREG-EFRO gefinancierd. Aan deze 15 mariene projecten waren 17 projectdeelnames verbonden voor een totaal bedrag (som van individuele partnerbedragen) van 3,9 miljoen euro, met een jaargemiddelde van 0,5 miljoen euro. De 17 projectdeelnames vertegenwoordigen 10 unieke MOGs (periode 2008-2014).

Europese samenwerking inzake Wetenschap en Technologie (COST)

COST biedt financiering voor de coördinatie van pan-Europese onderzoeksnetwerken (COST-acties). Het onderzoek zelf wordt via andere (nationale of regionale) kanalen gefinancierd. Voor Vlaanderen gebeurt dit via het FWO. In de periode 1971-2013 werden 26 'mariene' COST-acties geïdentificeerd met deelname van een Belgische partner. 13 hiervan situeren zich in de periode 2008-2014 en hierbij waren minstens 16 individuele projectdeelnames van MOGs betrokken. Omwille van de structuur, kan de COST-financiering niet zoals klassieke projecten geanalyseerd worden en is het niet mogelijk om budgetten op partner-niveau te identificeren.

Informatie over de (afgelopen) KPs en het huidige Horizon 2020 is beschikbaar via de *Community Research & Development Information Service* ([CORDIS-website](#)). Een overzicht van de Europese financieringsinstrumenten, inclusief de programma's van DGs van de EC, is beschikbaar in de Wegwijzer Financieringsinstrumenten ([Pirlet et al. 2015a](#)).

2.5 Kansen en uitdagingen voor marien onderzoek in Vlaanderen en België

Het beleid rond economische ontwikkeling en innovatie in Vlaanderen is sterk gericht op zijn grootste troef: wetenschappelijke en technologische kennis ([Muyters 2014](#), [Regeerakkoord van de Vlaamse Regering 2014-2019](#), [Muyters 2015](#)). Wetenschap en innovatie (W&I) zijn de sleutels tot de noodzakelijke transformatie van het industrieel weefsel. Dit beleid vestigt ook de aandacht op de rol van het wetenschappelijk onderzoek en de kennisinstellingen, waarbij wetenschappers kunnen bijdragen tot de oplossingen van de huidige én toekomstige maatschappelijke uitdagingen ([VRWI-Memorandum 2014-2019](#)). Gelet op het maatschappelijk belang en het economisch potentieel van zeeën en oceanen, is de rol van het marien onderzoek in het beantwoorden van deze noden en uitdagingen niet gering. De mariene onderzoeksgemeenschap in Vlaanderen en België heeft hierop gereageerd door aan te sluiten bij de gemeenschappelijke Europese visie en door de *Ostend Declaration* ([McDonough & Calewaert 2010](#)), *Navigating the Future IV* ([European Marine Board 2013](#)) en de *Rome Declaration* ([European Marine Board 2014](#)) te onderschrijven. Deze visiedocumenten benadrukken een ecosysteembenadering als basisvereiste voor een duurzame maritieme economie en wijzen op de rol van marien onderzoek en innovatie in het bereiken van Europees leiderschap in dit domein.

De kenmerken en troeven van het marien onderzoek in Vlaanderen en België ([VLIZ 2014](#)) werden door een expertenpanel van mariene onderzoekers (april 2015) tegen het licht gehouden van de maatschappelijke uitdagingen, met een blik op de kansen die zich hierbij aanbieden. Het panel was samengesteld uit een 40-tal professoren en hoofden van Belgische MOGs en vertegenwoordigers vanuit het Vlaamse en federale wetenschapsbeleid.

In wat volgt worden enkele - door dit panel gedragen - krachtlijnen voor de toekomst ter discussie uitgezet.

MARIEN ONDERZOEK: DIVERSITEIT EN KWALITEIT ZIJN TROEF

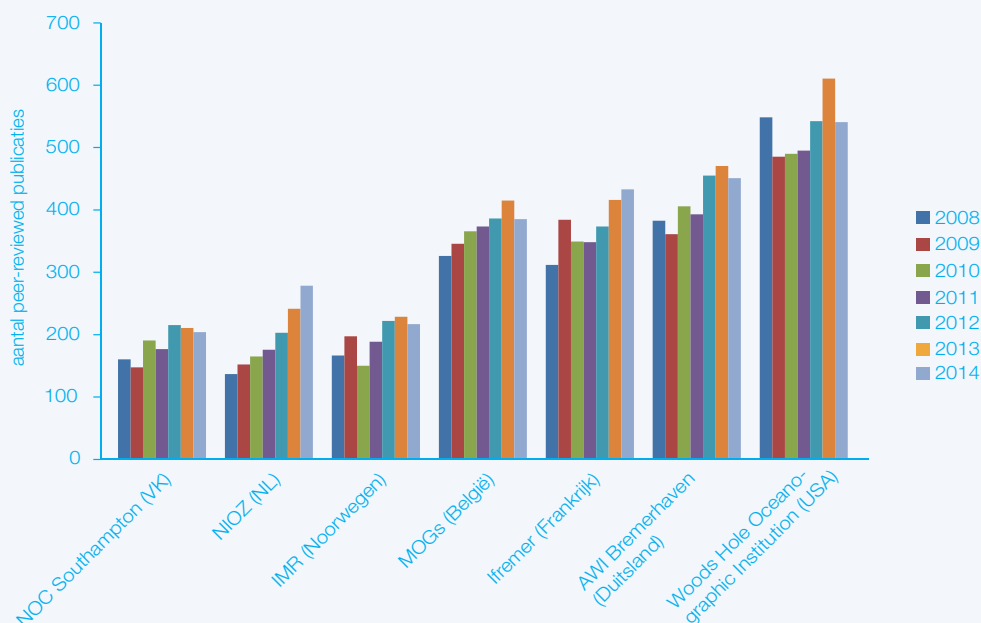
De MOGs in Vlaanderen en België behoren tot de Europese en mondiale top. In tegenstelling tot veel van de buurlanden beschikt België niet over een toegewijd nationaal marien onderzoeksinstituut en een hieraan gekoppeld onderzoeksprogramma die de expertise bundelt¹⁰. Naar onderzoekscapaciteit (in personeel) is het mariene onderzoekslandschap in Vlaanderen en België echter wel vergelijkbaar met dat van de grotere mariene instituten in de buurlanden ([Herman et al. 2013](#)). Ook wat wetenschappelijke output betreft, gemeten als jaarlijks aantal mariene peer-reviewed publicaties (figuur 21), kan de gezamenlijke wetenschappelijke output van de MOGs in Vlaanderen en België zich plaatsen naast de grote buitenlandse mariene onderzoekscentra¹¹.

Uit de relatieve citatiefrequentie (RCR) blijkt dat de publicaties van de MOGs boven de wereldstandaard presteren (zie tabel 5). Dit geldt ook voor de citatie-indicatoren voor elk van de individuele vakgebieden (figuur 11, zie **Inventaris marien onderzoek**) (ECOOM). Ondanks de beperkte omvang van de onderzoeksgemeenschap en met de breedheid aan expertise die omvat wordt, weten de Belgische zeewetenschappers zich Europees en mondiaal te plaatsen door het hoog-kwalitatief gepubliceerde onderzoek.

¹⁰ Sinds 1976 beschikt het KBIN wel over een eenheid, de Operationele Directie Natuurlijk Milieu (OD Natuur), die voor het BNZ zowel onderzoeks-, beleidsondersteunings- en monitoringstaken combineert. Vlaanderen beschikt sinds oktober 1999 over een coördinatie- en informatieplatform voor zeewetenschappelijk onderzoek, het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ).

¹¹ Nota bij deze vergelijking: de specifieke opdrachten en mandaten van onderzoeksinstituten (advisering, monitoring en evaluatie van beleidsdoelstellingen, lesopdrachten) zijn bepalend voor de mate waarin onderzoekers zich kunnen wijden aan effectieve onderzoeksopdrachten.

WETENSCHAPPELIJKE PEER-REVIEWED OUTPUT BUITENLANDSE MARIENE INSTITUTEN EN MOGs (2008-2014)



Figuur 21. Wetenschappelijke output van grote mariene onderzoekscentra in het buitenland en een vergelijking met de MOGs in Vlaanderen en België: jaarlijks aantal mariene peer-reviewed publicaties 2008-2014. Voor deze vergelijking werd de output van de buitenlandse mariene instituten opgezocht met de *affiliation search*-module in de Scopus-literatuurdatabank. De tellingen van 2014 hebben voor de MOGs een lagere graad van volledigheid. Voor een trendanalyse zijn tellingen noodzakelijk over een langere periode.

Dat België mondiaal hoog scoort op het vlak van de impact van wetenschappelijke publicaties in mariene onderzoeksdisciplines wordt ook bevestigd door internationale studies (Council of Canadian Academies 2013)¹².

De *Open Access*-beweging maakt ook in het marien onderzoek een snelle opmars: het aandeel publicaties in *Open Access*-tijdschriften nam toe van 6,2% in 2008 tot 20,5% in 2014 (zie *Inventaris marien onderzoek*). Deze cultuur heeft meetbare effecten op de integratie en beschikbaarheid van wetenschappelijke output en stimuleert hiermee nieuwe kennisontwikkeling (EC MEMO/11/891, Muyters 2014).

Onderzoekscapaciteit en expertise in een diversiteit aan onderzoeksdisciplines

Ondanks de beperkte kustlijn telt de mariene onderzoeksgemeenschap in Vlaanderen en België ongeveer 1.400 mariene onderzoekers en gespecialiseerde medewerkers, verbonden aan mariene kennisinstellingen in Vlaanderen en België (zie *Inventaris marien onderzoek*, VLIZ 2014). Deze expertise is dispers verspreid over een 100-tal onderzoeksgroepen verbonden aan Vlaamse, Franstalige en federale kennisinstellingen (zie *Inventaris marien onderzoek*). Hoewel het zwaartepunt van het marien onderzoek zich binnen de biologische en de aardwetenschappen bevindt, wordt het onderzoek gevoerd in een breedheid aan disciplines. Deze diversiteit is een sterke troef bij het aanpakken van complexe vraagstukken (impact van klimaatverandering, voedselveiligheid, behoud van biodiversiteit, etc.) waar multi- en interdisciplinair onderzoek een noodzaak is. De MOGs beschikken over een expertise die onder meer in de mededeling voor een Europese strategie voor marien en maritiem onderzoek (COM (2008) 534) en de agenda inzake innovatie in de Blauwe Economie naar voor geschoven worden als dé uitdagingen voor toekomstig onderzoek (COM (2014) 254, *European Marine Board 2013*).

¹² *Ocean Science in Canada: meeting the challenge, seizing the opportunity*. 2013. Council of Canadian Academics. Gebaseerd op Scopus-databank cijfers 2003-2011.

De cijferreeksen uit de inventarisatie van het marien onderzoek weerspiegelen de dynamiek in de organisatie van het marien onderzoekslandschap, waarbij snel ingepikt wordt op nieuwe onderzoeksthema's (*emerging topics*), zowel in het fundamenteel (of 'niet-gericht') onderzoek, als in de voortrajecten en het onderzoek dat op valorisatie gericht is ('gericht' onderzoek). De expertise van de MOGs sluit aan bij de grote uitdagingen voor het huidig en toekomstig onderzoek op het vlak van visserij, innovatieve aquacultuursystemen, waterbouw en kustbescherming, klimaat, mariene biotechnologie, *offshore engineering* en materialenkennis, kennismanagement, rechtswetenschappen, offshore technologieën voor hernieuwbare energie, energieopslag en -transport, volksgezondheid in relatie met zeeën en oceanen, en duurzame ontginning van grondstoffen uit de diepzee (zie ook Brochure Belgisch Marien Onderzoek, [Mees et al. 2015](#)). Deze kennis wordt - als schakel in economische waardeketens - gevaloriseerd, ook in het kader van internationale samenwerkingsverbanden tussen industrie en onderzoek, alsook tussen kennisinstellingen onderling.

Fundamenteel én toegepast onderzoek als kennisbasis

Deze topospositie van het marien onderzoek is het resultaat van de inspanningen gedurende de voorbije jaren. Om deze positie te bestendigen is een blijvende investering nodig in de kennisbasis¹³. In de dynamische setting van het marien onderzoekslandschap is het voor de mariene onderzoekers van groot belang om over een stabiele en geoormerkte basisfinanciering te kunnen beschikken, om zo vanuit de bestaande onderzoekscapaciteit een brug te kunnen slaan naar nieuwe innovatieve toepassingen. Fundamenteel onderzoek legt zich toe op de noodzakelijke kennisbasis om mariene ecosystemen en processen te begrijpen en te evalueren. Deze basis is onontbeerlijk voor een op kennisgebaseerd marien beleid en heeft daarenboven potentieel om op (middel)lange termijn tot nieuwe toepassingen en innovatiemogelijkheden te leiden voor een Blauwe Economie. Het blijvend inzetten op de ontwikkeling van fundamentele kennis over de mariene ecosystemen en hun functioneren is de grondslag voor een duurzaam gebruik van zeeën en oceanen. In parallel met de middelen die vrijgemaakt worden voor toegepast onderzoek, is voor beide redenen blijvende ondersteuning van het fundamenteel marien onderzoek noodzakelijk.

Blijvende nood aan een integrerend platform in een versnipperd en complex landschap

De mariene onderzoeksexpertise is dispers verspreid in Vlaamse, Franstalige en federale kennisinstellingen (zie **Inventaris marien onderzoek**). Hoewel een gericht meetinstrument voor inter- en multidisciplinair onderzoek voorlopig uitblijft, blijkt uit een analyse van de publicaties en projecten dat een langdurige multidisciplinaire samenwerking plaatsgrijpt tussen de MOGs verbonden aan universitaire instellingen én met de wetenschappelijke instellingen aan beide zijden van de taalgrens. Dergelijke multidisciplinaire benadering in het onderzoek is noodzakelijk voor het behartigen van de grote maatschappelijke uitdagingen in het bijzonder voor zeeën en oceanen.

Het VLIZ fungeert sinds 1999 als coördinatie- en informatieplatform voor marien onderzoek in Vlaanderen. Het instituut treedt op als facilitator door het ondersteunen van samenwerking en netwerken, door het bruikbaar maken van wetenschappelijke data en informatie voor gebruikers uit onderzoek, administraties en beleid en door de doelgerichte overdracht van mariene kennis. Het VLIZ brengt de expertise in de Vlaamse en Belgische onderzoeksgroepen in kaart en mobiliseert deze op een gecoördineerde manier in binnen- en buitenland. Deze inspanningen verhogen de integratie van het marien onderzoek, stimuleren de participatie in internationale en regionale activiteiten en zorgen voor een verhoogde afstemming met andere beleidsniveaus.

Programmatorisch onderzoek als hefboom voor internationalisering en multidisciplinair onderzoek

De cijferreeksen uit de inventaris van de geldstromen (zie **Financiering van het marien onderzoek**) wijzen eerder op een daling of minstens een stagnering van de middelen voor de financiering van het marien onderzoek. Wat de Europese onderzoeksmiddelen betreft, is er een tendens merkbaar naar het steunen van minder, maar wel grotere projecten of consortia (figuur 19). In het verleden werd op nationaal niveau een basisfinanciering gerealiseerd door het opzetten van het meerjarig onderzoeksprogramma Project Zee (jaren 1970), en de daaropvolgende fases in het Programmatorisch Onderzoek Noordzee (BELSPO, zie **Inventaris marien onderzoek**). Project Zee betekende ook de

¹³ In navolging van de Barcelona-doelstelling, weerspiegelt het Pact 2020 de langetermijnvisie van de Vlaamse regering om tegen 2020 3% van zijn BBP aan O&O-activiteiten te besteden. Vlaanderen scoort met 2,54% boven het EU-28 gemiddelde (ECOOM, 2015) maar bevindt zich onder het niveau van de koplopers waaraan het zich spiegelt ([VRWI-Memorandum 2014-2019](#)). Op basis van een verhouding 1/3 publieke en 2/3 private financiering, wordt het behalen van de 1% norm voor publieke O&O-investeringen mogelijk op voorwaarde van een groeipad met een jaarlijkse opstap van gemiddeld 150 miljoen euro vanaf 2015 t.e.m. 2020 ([VRWI-Memorandum 2014-2019](#), Speurgids Ondernemen & Innoveren, [EWI 2015](#)).

opstart van multidisciplinariteit en samenwerking in het marien onderzoek in België. Een dergelijke programmatorische benadering kan het onderzoek naar de 'grote uitdagingen' stimuleren en een hefboom zijn om de deelname van de MOGs in de internationale en Europese consortia die zich hierrond vormen, verder te versterken (VRWI 2010). De analyse van de mariene onderzoeksoutput suggereert dat de investeringen in mariene onderzoeksinfrastructuur (onderzoeksschepen, collecties, etc.) en de benuttingsgraad ervan, een belangrijke schakel zijn voor deze samenwerking en internationalisering. De huidige herconfiguratie van het FWO, het IWT, de Herculesstichting en het agentschap Ondernemen, stelt nieuwe uitdagingen maar biedt ook kansen voor het verder ontwikkelen van een dergelijke programmatorische ondersteuning van het marien onderzoek. Een actievere samenwerking met het bedrijfsleven is hierbij niet weg te denken.

Oog voor een loopbaanstrategie voor (jonge) mariene onderzoekers

Dankzij de inspanningen van de Vlaamse overheid, o.a. via IWT en FWO-Vlaanderen, en de (para)fiscale stimuli (Maribelplan, Pegasus, e.a.) is sinds 2000 een stijging zichtbaar in het globaal aantal doctorandi (pre- en postdoctoraal) in Vlaanderen (Debackere & Veugeliers 2015). Deze stijging in de bestedingsmiddelen lijkt zich echter voorlopig niet door te zetten voor het marien onderzoek (zie FWO-mandaten, IWT-mandaten, **Financiering van het marien onderzoek**). Nieuwe onderzoeksthema's (*emerging topics*) worden echter in een beginfase veelal bestudeerd via doctoraatsonderzoek aan de universiteiten en wetenschappelijke instellingen.

Het is een blijvend aandachtspunt om onderzoekers na het afronden van een (post)doctoraal mandaat voldoende perspectieven te bieden op een loopbaan waarin ze hun expertise verder kunnen uitbouwen en inzetten. Een academische onderzoeksloopbaan is hierbij één van de mogelijke trajecten. Ook dient verhoogde aandacht besteed te worden aan een verbeterde doorstroming van mariene onderzoekers en hooggeschoold personeel naar de niet-academische wereld, wat toelaat het marien onderzoek in innovatie en bedrijfstoeepassingen te valoriseren. Een flankerend fiscaal beleid (bv. vrijstelling van bedrijfsvoorheffing voor O&O uitbreiden naar master- en bachelorsdiploma's, afschrijving van opleidingskosten voor hoog-gekwalificeerd personeel, e.a.), kan die doorstroom eventueel aanzwengelen (VOKA 2015)¹⁴.

VALORISATIE VAN HET MARIEN ONDERZOEK IN DE KENNISMAATSCHAPPIJ

Geïntegreerd onderzoek en wetenschappelijk onderbouwd beleid

Naar schatting 25 à 30% van het marien onderzoek in België¹⁵ focust op de Vlaamse kust, het Schelde-estuarium, het BNZ en de zuidelijke Noordzee als studiegebieden. Dit regionaal onderzoek kan steunen op een goed uitgebouwde onderzoeksinfrastructuur (onderzoeksschepen, marien station, netwerk van meetsystemen en boeien, mathematische modellen, etc.). Het BNZ behoort tot één van de best bestudeerde mariene gebieden ter wereld met een hoge data-densiteit, kwalitatieve data en lange tijdreeksen in een geografisch beperkt zeegebied. Dit maakt van het BNZ en omgeving een testgebied bij uitstek voor het ontwikkelen van nieuwe onderzoeksvragen en voortgezet multidisciplinair onderzoek, met een kennisontwikkeling die ook naar andere regio's kan geëxporteerd worden. Dit geldt in het bijzonder voor het onderzoek in de context van grootschalige ingrepen (bv. energie-infrastructuur, kustbescherming, extractie van sedimenten) en in de toepassing van de ecosysteembenadering in het BNZ.

Historische gegevens en lange tijdreeksen zijn bovendien veelal cruciaal in de onderbouwing van beleidsadvies en als basis voor de ontwikkeling van alternatieve (beleid)scenario's.

Een analyse van de publicaties van de MOGs suggereert dat het onderzoek in het BNZ veelal verband houdt met beleidskwesties zoals de implementatie van de KRMS en Natura 2000 op zee. In het federaal onderzoeksprogramma BRAIN-be is voor bepaalde projectoproepen een koppeling gemaakt met de beleidsvragen vanuit federale overheidsdiensten. De bevoegde administraties en overlegorganen zorgen via verschillende *science-policy*-structuren voor de aansturing, versnelde overdracht en vertaling van dit onderzoek naar een wetenschappelijk onderbouwde besluitvorming.

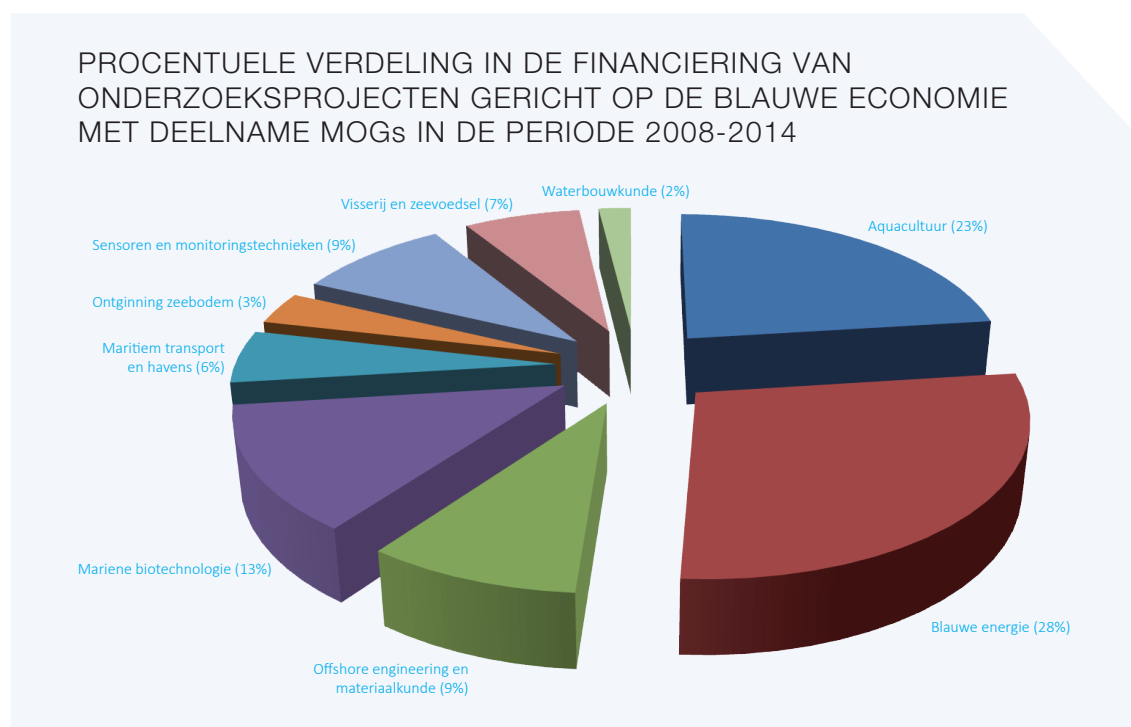
¹⁴ *Project Lead Plants and Lead Companies*, VOKA.

¹⁵ Analyse op basis van peer-reviewed en VABB-publicaties van de MOGs in de periode 2008-2014 (zie Inventaris marien onderzoek).

Clusters als speerpunten voor innovatie in de blauwe economie

De bedrijfswereld en de kennisinstellingen staan voor de uitdaging om gezamenlijk de nodige technologische en wetenschappelijke kennis te ontwikkelen om innovatie te realiseren in de Blauwe Economie. De gerichte samenwerking tussen kennisinstellingen en bedrijfswereld voor een Blauwe Economie in Vlaanderen is niet aan zijn proefstuk toe: *Flanders Maritime Cluster (FMC)* onderschrijft sinds 2010 deze missie en stimuleert de bedrijven tot samenwerking voor de ontwikkeling, demonstratie en vermarkting van innovatieve oplossingen in de Blauwe Economie en een duurzaam kust- en oceaangebeter. Naast netwerking en promotie van competenties worden pilootprojecten uitgevoerd om de valorisatie van kennis en cross-sectorale innovatie te stimuleren. Daarnaast vullen het *Vlaams Aquacultuurplatform*, het *Vlaams Algenplatform*, het *Mariene Biotechnologie Platform Vlaanderen*, *Blue Energy Cluster* (Fabrieken voor de Toekomst), *OWI-Lab*, het Vlaams Industrieel Biotech Cluster (*CINBIOS*) en het Vlaams Strategisch Initiatief voor Duurzame Chemie (*FISCH*) deze rol in voor specifieke sectoren binnen de blauwe economie in Vlaanderen.

Samen met de hervorming van de grote agentschappen in het innovatielandschap is de uitbouw van mariene clusters die KMO's, grotere bedrijven en de kennisinstellingen samenbrengen, projecten opstarten en een internationale dimensie toevoegen, cruciaal voor een slagkrachtige Blauwe Economie (COM (2012) 494) en Blauwe Innovatie (COM (2014) 254). Een eerste analyse van projectsamenwerkingen¹⁶ wijst uit dat reeds heel wat initiatieven tussen wetenschap en industrie opgestart werden rond een aantal van de sterkere groeisectoren. Vanuit aanbodzijde in de projectfinanciering wordt vooral ingezet op de samenwerking rond de thema's blauwe energie (28% van het totaal geanalyseerde budget), aquacultuur (23%), mariene biotechnologie (13%), sensoren en monitoringstechnieken (9%) en *offshore engineering* en materiaalkunde (9%) (figuur 22).



Figuur 22. Spreiding van de financiering* van onderzoeksprojecten met deelname MOGs in de periode 2008-2014, naar sector van de Blauwe Economie. N=124 projecten. Bron: IWT-, FWO-, BELSPO-, EFRO- en KP7-projectdatabanken. *Voor IWT, FWO en BELSPO wordt gewerkt met het totaalbudget van het project. Voor KP7 en EFRO wordt enkel de toelage aan de Belgische partner(s) in rekening gebracht.

In samenspraak met de bedrijfswereld wordt ook een gecoördineerde aanpak ontwikkeld voor de afstemming van de vorming en het opleidingsaanbod voor gekwalificeerd personeel (o.a. Technische Universitaire Alliantie voor economische transformatie in West-Vlaanderen (*TUA West*), *Greenbridge*, *European Marine Biological Resources Centre (EMBR)*)).

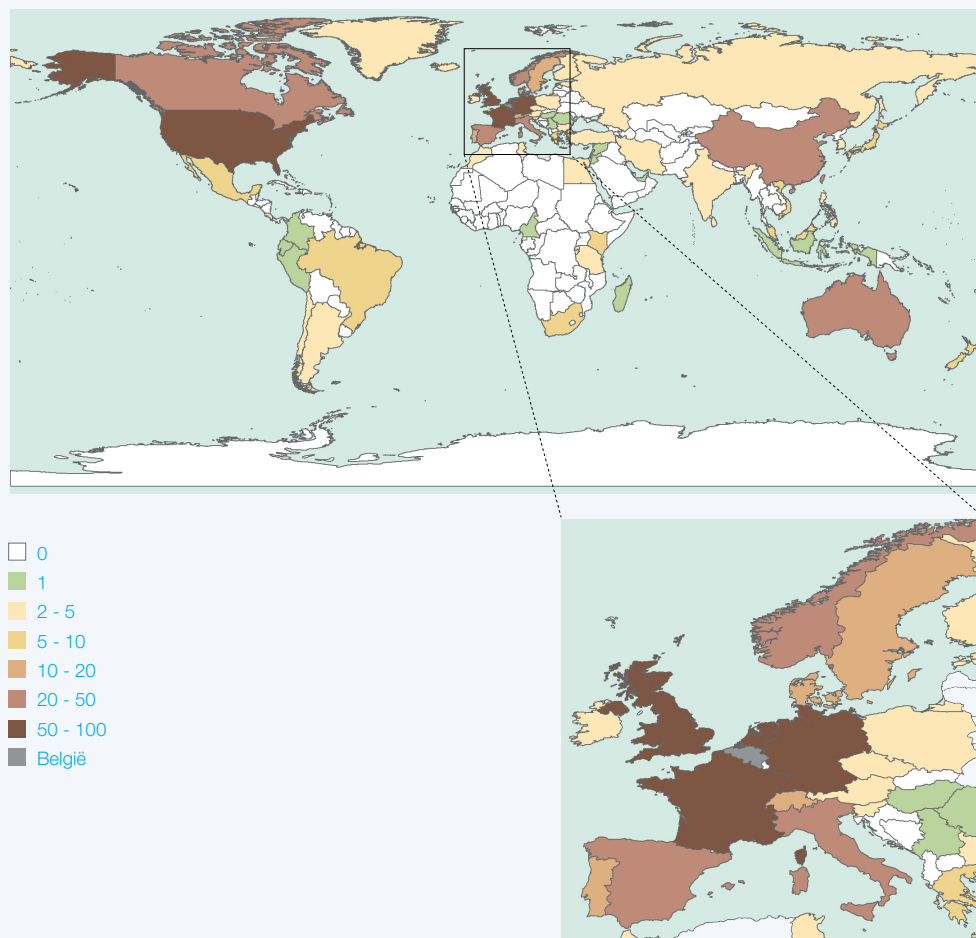
¹⁶ Analyse van het aanbod financiering op basis van screening van projectdatabanken van de financieringsinstrumenten KP7, EFRO, BELSPO, IWT en FWO voor de periode 2008-2013, voor de MOGs; totaal geanalyseerd budget 43 miljoen euro.

DE GLOBALE UITDAGINGEN: POSITIONERING VAN HET BELGISCH MARIEN ONDERZOEK IN DE INTERNATIONALE ONDERZOEKSGEMEENSCHAP

Internationalisering

De MOGs in Vlaanderen en België zoeken voor een belangrijk aandeel van het gevoerde onderzoek aansluiting bij internationale netwerken en samenwerking met buitenlandse experts. Dit blijkt uit de samenwerking in Europese projecten (zie *Inventaris marien onderzoek*) en het (co)auteurschap van wetenschappelijke publicaties. Uit de analyse blijkt dat in 68% van de onderzochte publicaties¹⁷ van de MOGs in de periode 2008-2014 minstens één buitenlandse (co)auteur vermeldt (internationale co-publicaties) wordt. De (co)auteurs zijn afkomstig uit 83 verschillende landen (figuur 23). Het marien onderzoek scoort inzake citaties boven het mondiale gemiddelde. Deze verhoogde internationale samenwerking kan gelinkt worden aan de hogere citatiefrequenties in het marien onderzoek. Het is immers bijna een bibliometrische gemeenplaats dat internationale co-publicaties gemiddeld meer citaties ontvangen dan binnenlandse co-publicaties (*Debackere & Veugeliers 2013*). Het internationale karakter van het marien onderzoek blijkt bovendien ook uit een analyse van de geografische focus van deze publicaties: 75% van het gevoerde onderzoek is gericht op studiegebieden met een internationaal perspectief (Europa en wereldwijd).

AANTAL MARIENE PEER-REVIEWED EN VABB-PUBLICATIES
GEAFFILIEERD AAN EEN MOG NAAR LAND VAN DE (CO-)AUTEURS



Figuur 23. Geografische voorstelling van samenwerkingsverbanden op basis van peer-reviewed publicaties, 2008-2014 (aantal mariene peer-reviewed en VABB-publicaties van MOGs naar land van de (co)auteurs) (Bron: VLIZ-cijfers, *Inventarisatie marien onderzoek*).

¹⁷ Analyse op basis van de geïnventariseerde mariene peer-reviewed en VABB-publicaties van de MOGs in de periode 2008-2014.

Vlaanderen als internationale speler in het marien onderzoek

In de [Beleidsnota \(2014-2019\)](#) stemt de voogdijminister voor Economie, Onderzoek en Innovatie, minister Muylers, de krachtlijnen van het beleid af op de internationale en Europese uitdagingen. Het huidige regeerakkoord van de Vlaamse overheid ([Vlaamse regering 2014](#)) herhaalt de doelstelling van het [Pact 2020](#): 'In 2020 wil Vlaanderen tot de top vijf van Europese regio's horen met een werkzaamheidsgraad van 76% en een besteding van 3% van het BBP in onderzoek en ontwikkeling.'

In een kleine regio als Vlaanderen is schaalvergroting noodzakelijk om op termijn een competitieve positie te garanderen. Excellentie in het wetenschappelijk onderzoek en onderwijs, en een samenwerking tussen onderzoek, bedrijven en overheid voor de valorisatie van kennis en innovatieve toepassingen voor de wereldmarkt, staan centraal in dit beleid. Infrastructuur voor technologische en wetenschappelijke kennisontwikkeling vormt hier een belangrijk onderdeel van.

De [Herculesstichting](#) van de Vlaamse overheid biedt een financieringskanaal voor (middel)zware infrastructuur voor fundamenteel en strategisch basisonderzoek in alle wetenschappelijke disciplines. Het *European Strategy Forum on Research Infrastructures* ([ESFRI](#)) brengt de noden van de EU-lidstaten aan pan-Europese onderzoeksinfrastructuren in kaart en fungeert tevens als overlegplatform tussen lidstaten om deze infrastructuren te realiseren. Vlaanderen neemt deel aan vijf projecten binnen het ESFRI-kader (via de [Herculesstichting](#)), waarvan drie met een relevantie voor het marien onderzoek: het geïntegreerd koolstofobservatiesysteem ([ICOS](#)), het virtueel laboratorium voor analyse van biodiversiteit gekoppeld aan klimaat en milieu ([LifeWatch](#)) en het *European Marine Biological Resource Centre* ([EMBR](#)). EMBRC is een gedistribueerde Europese onderzoeksinfrastructuur dat de uitrusting en mensen samenbrengt die aanwezig zijn in toonaangevende marien biologische onderzoekscentra en biologische stations in Europa. Wat betreft de optimalisering van het gebruik van grote infrastructuur op Europese schaal, wordt het marien onderzoek in Vlaanderen onder meer vertegenwoordigd in de Organisatie van Europese Onderzoeksschepen ([ERVO](#)) en speelt het een actieve rol in internationale netwerken voor het beheren van informatie en het standaardiseren en integreren van data (bv. [Aphia](#), [WoRMS](#), [OBIS](#), [EMODnet](#), [IODE](#), etc.).

Vlaanderen beschikt sinds oktober 1999 over een coördinatie- en informatieplatform voor marien onderzoek, het Vlaams Instituut voor de Zee ([VLIZ](#)). Het VLIZ is gehuisvest op de InnovOcean site te Oostende. De site heeft een belangrijke internationale uitstraling door de aanwezigheid van de volgende gerenommeerde internationale partners:

Sinds 2005 ondersteunt de Vlaamse overheid het UNESCO/IOC-projectkantoor ([IODE Project Office](#)) met structurele financiering van 0,54 miljoen euro, door het ter beschikking stellen van kantoorruimte in Oostende, het voorzien van lokale medewerkers en operationele financiering. Het *Flanders-UNESCO Science Trust Fund* (FUST) draagt bijkomend 1,53 miljoen euro per jaar bij, via de UNESCO als uitvoerende instantie. Hiervan is ongeveer 60% (0,9 miljoen euro) bestemd voor zee- en kustgerelateerde programma's en projecten. Dankzij deze ondersteuning draagt Vlaanderen bij tot de ontwikkeling van de internationale coördinatie op het vlak van de oceanografie en de capaciteitsuitbouw, en tot de promotie van het duurzaam gebruik en de ontwikkeling van kustgebieden wereldwijd.

In 2012 heeft de Europese Commissaris voor Maritieme Aangelegenheden en Visserij beslist om in te gaan op het aanbod van de Vlaamse overheid om het centrale secretariaat van het Europees Marien Observatie- en Datanetwerk ([EMODnet](#)) op de InnovOcean site in Oostende in te richten. EMODnet kadert binnen het Europese initiatief 'Mariene kennis 2020' (COM (2010) 461). De Vlaamse overheid maakt hierbij jaarlijks 180.000 euro vrij ter ondersteuning van het EMODnet-secretariaat via het VLIZ.

De *European Marine Board* ([EMB](#)) werd in 1995 opgericht om de coördinatie tussen Europese mariene wetenschappelijke organisaties - zowel onderzoeksinstituten als onderzoeksfinancierende instellingen - te verbeteren en om een strategie voor mariene wetenschappen in Europa te ontwikkelen. Sinds 2006 is het secretariaat van dit Europese forum voor mariene wetenschappen gehuisvest op de InnovOcean site in Oostende. Het VLIZ is de vertegenwoordiger van het FWO-Vlaanderen in de EMB en neemt sinds 2014 het voorzitterschap waar.

Vlaanderen en België stapten van bij het begin mee in de ontwikkeling van het [JPI Oceans](#) initiatief. De Vlaamse overheid draagt bovendien jaarlijks 200.000 euro bij aan de ondersteuning van [JPI Oceans](#) en VLIZ detachteert sinds 2011 personeel in het *JPI Oceans*-secretariaat. In 2012 werd de ondersteunende *Coordination and Support Action* (CSA) *Oceans* opgestart onder KP7, waarbij elf partners van negen verschillende landen samenwerken naar het operationeel maken van het *JPI Oceans*-initiatief.

Deze geconcentreerde inspanningen brengen het marien onderzoek in Vlaanderen dicht bij de relevante actoren in een Europees en mondiaal kader en stimuleren de participatie in internationale activiteiten in het kader van een geïntegreerde samenwerking en een verbreding van het onderzoek.

Naast het ‘internationaal onderzoek’ bieden het langlopend marien onderzoek en de hoge data-dichtheid in het BNZ unieke kansen om nieuwe onderzoekshypotheses uit te testen. De kennis en expertise aanwezig voor het BNZ wordt daarom veelal als gevalstudie ‘geëxporteerd’ en gevaloriseerd in internationale projectconsortia. Voorbeelden hiervan zijn mariene ruimtelijke planning en de uitbouw van offshore technologie voor onder meer blauwe energie.

Onderzoeksinfrastructuur is een schakel voor (internationale) samenwerking

De onderzoeksinfrastructuur in Vlaanderen en België ([Pirlet et al. 2015b](#)) vormt een belangrijke schakel voor samenwerking: naast het bedienen van de noden van het regionaal en nationaal onderzoek, wordt ze ook complementair ingezet in het kader van internationale samenwerking en uitwisseling. Dit geldt in het bijzonder voor de onderzoeksschepen. In de wetenschappelijke output (publicaties 2013) wordt verwezen naar de samenwerking met tenminste 31 verschillende onderzoeksschepen, afkomstig uit 14 verschillende landen. De analyse van de onderzoeksoutput wijst op het belang van een blijvende toegang tot deze internationale onderzoeksinfrastructuur en -netwerken voor het behoud van de internationale toppositie van het marien onderzoek, en in het bijzonder voor de uitbouw van de expertise inzake zeegaand onderzoek in Vlaanderen en België. In dit opzicht is de toegang voor de mariene onderzoeksgemeenschap tot twee complementaire onderzoeksschepen een sleuteldossier. Ook worden de eerste stappen ondernomen naar een collectieve test- en onderzoeksinfrastructuur op zee voor kennisinstellingen en bedrijven ([POM West-Vlaanderen 2015](#)). Samen met de verdere uitbouw van het Marien Station Oostende ([MSO](#), [VLIZ](#)), wordt ook permanent gewerkt aan een verhoogde ontsluiting en toegang tot collecties en specimens, data en informatie, en onderzoeksinstrumentarium.

Science sharing als modaliteit in ontwikkelingssamenwerking

Een aandachtspunt in de context van internationalisering is ook de mondiale openheid, met aandacht voor de aanpak van de grote wereldproblemen ([Dierick et al. 2005](#)), in het bijzonder de problematieken in ontwikkelingslanden. België en Vlaanderen hebben relevante ervaring opgebouwd met betrekking tot marien onderzoek in de context van ontwikkelingssamenwerking (bv. [VLIR-UOS](#), zie boven). Ook in de mariene sfeer heeft men oog voor de afstemming van de onderzoeksagenda's op deze *science sharing*: Vlaanderen speelt onder meer een voortrekkersrol in de samenwerking met Kenia ([KMFRI](#)) rond de inzet van het onderzoeksschip RV Mtafiti (voormalige RV Zeeleeuw) in de Indische Oceaan (op wereldvlak de minst bestudeerde oceanografische regio) en ondersteunt wereldwijd zee- en kustgerelateerde programma's via het *Flanders-UNESCO Science Trust Fund*.

SLOTSOM

Ondanks de ‘decentralisatie’ van het marien onderzoek in Vlaanderen en België heeft het zich zowel regionaal als internationaal in een toppositie weten te positioneren. De capaciteiten zijn aanwezig om multidisciplinair marien onderzoek te verrichten in een brede waaier aan onderzoeksdomeinen. Een collectiviteit is nodig om in deze internationale en Europese context een coherente visie te ontwikkelen voor wetenschappelijke vragen, technologische wensen en infrastructuurnoden. De structurele ondersteuning van de samenwerkingsverbanden – ook met de bedrijfswereld – vormt één van de cruciale fundamenten van onze kennismaatschappij, alsook voor het beantwoorden van de grote uitdagingen in het huidig en toekomstig marien onderzoek.

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| <i>VN-Zeerechtverdrag (UNCLOS)</i> | Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee | 1982 | 1994 |
| <i>Akkoord van Bonn</i> | Overeenkomst inzake samenwerking bij de bestrijding van verontreiniging van de Noordzee door olie en andere schadelijke stoffen | 1983 | 1989 |
| <i>ASCOBANS</i> | Overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Baltische, de Noordoost-Atlantische Oceaan, de Ierse Zee en de Noordzee | 1991 | 1994 |
| <i>OSPAR-Verdrag</i> | Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan | 1992 | 1998 |
| <i>HELCOM</i> | The Helsinki Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area | 1992 | |
| <i>Bucharest-Convention</i> | The Bucharest Convention on the Protection of the Black Sea against Pollution | 1992 | |
| <i>Barcelona-Convention</i> | The Barcelona Convention for the Protection of the Marine Environment and the Coastal Region of the Mediterranean | 1995 | |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijn | | | |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |
| | <i>Richtlijn van het Europees Parlement en de Raad van 23 juli 2014 tot vaststelling van een kader voor maritieme ruimtelijke planning</i> | 2014 | 89 |
| Verordeningen | | | |
| | <i>Verordening van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 tot vaststelling van de regels voor de deelname aan acties en de verspreiding van resultaten in het kader van "Horizon 2020 - het kaderprogramma voor onderzoek en innovatie (2014-2020)" en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 1906/2006</i> | 2013 | 1290 |
| <i>Gemeenschappelijk Visserijbeleid</i> | Verordening van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 inzake het gemeenschappelijk visserijbeleid, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1954/2003 en (EG) nr. 1224/2009 van de Raad en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 2371/2002 en (EG) nr. 639/2004 van de Raad en Besluit 2004/585/EG van de Raad | 2013 | 1380 |

| EUROPESE WETGEVING (vervolg) | | | |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting | Titel | Jaar | Nummer |
| Andere (aanbeveling, communicatie, groenboek, witboek, etc.) | | | |
| <i>Geïntegreerd Maritiem Beleid</i> | Mededeling van de Commissie (COM): Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie | 2007 | 575 |
| | <i>Mededeling van de Commissie (COM): Een Europese strategie voor marien en maritiem onderzoek: een coherent kader voor de Europese onderzoeksruimte ter ondersteuning van het duurzame gebruik van oceanen en zeeën</i> | 2008 | 534 |
| | <i>Mededeling van de Commissie aan de Raad, het Europees Parlement, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Naar de integratie van de maritieme bewaking: Een gemeenschappelijke gegevensuitwisselingstructuur voor het maritieme gebied van de EU {SEC(2009) 1341}</i> | 2009 | 538 |
| <i>Mariene Kennis 2020</i> | Mededeling van de Commissie (COM): Mariene Kennis 2020 - mariene gegevens en observatie voor slimme en duurzame groei | 2010 | 461 |
| | <i>Mededeling van de Commissie (COM): Blauwe groei Kansen voor duurzame mariene en maritieme groei</i> | 2012 | 494 |
| Verklaring van Limassol | Declaration of the European Ministers responsible for the Integrated Maritime Policy and the European Commission, on a Marine and Maritime Agenda for growth and jobs | 2012 | |
| | <i>Mededeling van de Commissie (COM): Actieplan voor een maritieme strategie in het Atlantische gebied Totstandbrenging van slimme, duurzame en inclusieve groei</i> | 2013 | 279 |
| | <i>Mededeling van de Commissie aan de Raad, het Europees Parlement, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Innovatie in de blauwe economie: het werkgelegenheids- en groeipotentieel van onze zeeën en oceanen benutten</i> | 2014 | 254 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossinummer |
| Wetten | | |
| Bijzondere wet van 8 augustus 1980 | Bijzondere wet tot hervorming der instellingen | 1980-08-08/02 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 22 augustus 2006 | Koninklijk besluit tot wijziging van het KB/WIB 92 op het stuk van de aangifte in de bedrijfsvoorheffing | 2006-08-22/34 |
| Decreten | | |
| Decreet van 30 april 2009 | Decreet betreffende de organisatie en financiering van het wetenschaps- en innovatiebeleid | 2009-04-30/A0 |



2

Hoofdstuk 2

Gebruik van de zee



1

Natuur en milieu

Auteurs

Steven Degraer ¹
Kris Hostens ²
Sam Provoost ³
Eric Stienen ³
Jan Vanaverbeke ⁴
Hans Pirlet ⁵

Lectoren

Dienst Marien Milieu ⁶
Dirk Uyttendaele ⁷

¹ Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), Operationele Directie Natuurlijk Milieu

² Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

³ Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

⁴ Universiteit Gent (UGent)

⁵ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁶ Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-Generaal Leefmilieu, Dienst Marien Milieu

⁷ Secretariaat Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen (Minaraad)

Te citeren als:

Degraer, S., Hostens, K., Provoost, S., Stienen, E., Vanaverbeke, J., Pirlet, H., 2015. Natuur en milieu. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 57-76.

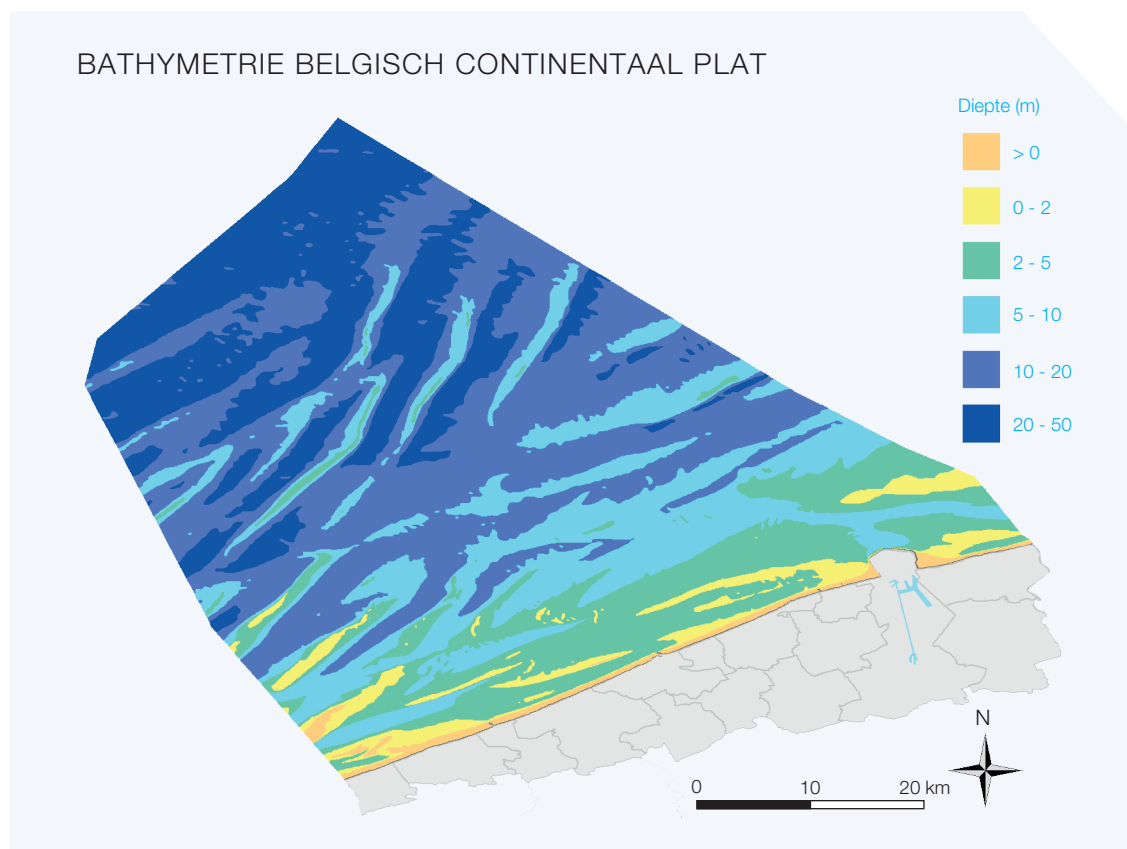
De Noordzee is, met een gemiddelde waterdiepte van 95 m, een vrij ondiepe zee die grotendeels gelegen is op het Europees continentaal plat. De zeebodem wordt gekenmerkt door voornamelijk zandige habitats. In de Noordzee wordt water van de Noord-Atlantische Oceaan gemengd met zoet water uit rivieren van de omringende landen (Noorwegen, Zweden, Denemarken, Duitsland, Nederland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië) (*OSPAR QSR 2010*, [website Operationele Directie Natuurlijk Milieu](#), *Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN)*). De oppervlakte van de Noordzee bedraagt ongeveer 670.000 km² (*State of Europe's Seas 2015*), waarvan het Belgisch deel (BNZ) een bescheiden 3.454 km² beslaat in de Zuidelijke Bocht van de Noordzee (*Belpaeme et al. 2011*). Voor meer geografische informatie over het BNZ wordt verwezen naar www.kustatlas.be en <http://odnature.naturalsciences.be/marine-atlas/>. In wat volgt, wordt dieper ingegaan op de aspecten die kenmerkend zijn voor het BNZ en de aanpalende kust.

1.1 Kenmerken van het marien en kustmilieu

1.1.1 Zee

BATHYMETRIE EN SUBSTRAAT

Het BNZ is een ondiep stuk van de Noordzee met een zeebodem die gestaag naar het noordwesten afloopt tot een waterdiepte van 40 tot 45 m (figuur 1). Het zeebodemreliëf wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een complex systeem van geulen en zandbanken die tot 30 m hoog kunnen zijn ten opzichte van deze geulen, 15 tot 25 km lang en 3 tot 6 km breed. De oriëntatie van de banken varieert van evenwijdig aan de kust tot zuidwest-noordoost georiënteerd dieper in zee (*Mathys 2009*, *Mathys 2010*). Het substraat van de bodem bestaat doorgaans uit niet-geconsolideerde Quartaire sedimenten, met een dikte die varieert tussen enkele meters in de geulen tot 50 meter ter hoogte van de zandbanken. Onder deze Quartaire sedimenten komt Tertiaire klei voor die lokaal in de geulen aan het oppervlak komt (*Lanckens et al. 2001* (BUDGET-project BELSPO), *Le Bot et al. 2003* (BELSPO), *Mathys 2009*, *Mathys 2010*, *TILES* (TILES-project BELSPO)). De korrelgrootteverdeling van het sediment op de zeebodem wordt over het



Figuur 1. De bathymetrie van het Belgisch continentaal plat (Bron: Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust).

algemeen grover naarmate de afstand tot de kust toeneemt, en varieert van slibrijk sediment dicht bij de kust over fijn tot grof zand, dieper in zee ([Verfaillie et al. 2006](#), [Van Lancker et al. 2007](#) (MAREBASSE-project BELSPO)).

HYDRODYNAMICA EN SEDIMENTTRANSPORT

De stromingen in het BNZ worden gedomineerd door de semi-diurnale getijden. Het getijverschil kan variëren tussen 3 m tijdens doodtij tot meer dan 4,5 m tijdens springtij waarbij het getijverschil (tussen eb en vloed) afneemt naar het noordoosten. De getijdenstromingen kunnen oplopen tot 1,2 m/s en zijn de belangrijkste oorzaak voor sedimenttransport, al kunnen stromingen als gevolg van de wind ook een rol spelen ([Fettweis & Van den Eynde 2003](#), [De Moor 2006](#), [Van Lancker et al. 2012](#) (QUEST4D-project BELSPO), [Baeye 2012](#)). Langsheen de Belgische kust komen dikwijls hoge concentraties gesuspendeerd sediment voor die leiden tot troebelheidsmaxima ([Fettweis & Van den Eynde 2003](#), [Fettweis et al. 2007](#) (MOCHA-project BELSPO), [Baeye 2012](#)).

Meetgegevens en informatie over de hydro-meteo aspecten (getij, stromingen, golven, wind, etc.) van het BNZ zijn te raadplegen op de website [Meetnet Vlaamse Banken](#). Operationele modellen van deze hydro-meteo gegevens zijn beschikbaar op de [website van de Operationele Directie Natuurlijk Milieu \(KBIN\)](#).

EIGENSCHAPPEN VAN HET ZEEWATER

De temperatuur van het zeewater in het BNZ varieert seizoenaal tussen ongeveer 5°C en 20°C ([Meetnet Vlaamse Banken](#)). De saliniteit (zoutgehalte) wordt sterk beïnvloed door de rivierpluimen van de Schelde, Rijn, Seine en Maas die het zoutgehalte van het water dat binnenkomt via het Kanaal (saliniteit 35) verlagen ([Lacroix et al. 2004](#)). De koolstofchemie van het zeewater kent een seizoenale variatie en heeft een invloed op de zuurtegraad van het water met een pH die schommelt tussen 7,95 en 8,25 ([Gypens et al. 2011](#), zie ook *Integrated Carbon Observation System (ICOS)*). Informatie over de nutriënten en het zuurstofgehalte van het zeewater werd onder meer verzameld in het kader van het *AMORE* (*AMORE-project BELSPO*), *AMORE II* (*AMORE II-project BELSPO*) en *AMORE III* (*AMORE III-project fase 1* en *fase 2* BELSPO) project en de monitoringsverplichtingen voor OSPAR, de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (zie *Bescherming marien milieu*). De impact van de klimaatverandering op de fysische eigenschappen van het BNZ wordt behandeld in [Van den Eynde et al. \(2011\)](#) (*CLIMAR-project BELSPO*) (zie ook thema *Veiligheid tegen overstromingen*).

GROTE DIVERSITEIT AAN BODEMLEVEN

De zandbanken in het BNZ worden gekenmerkt door een zeer rijk bodemleven dat een belangrijke rol vervult in het voedselweb van de zee. Het bodemleven (benthos) wordt intensief onderzocht en dit sinds 1970 (bv. [Cattrijsse & Vincx 2001](#), [Van Hoey et al. 2004](#), [Degraer et al. 2006](#), [Degraer et al. 2008](#), [Merckx et al. 2010](#), [Vanaverbeke et al. 2011](#), [Van Hoey et al. 2013](#), *TROPHOS-project* (*TROPHOS-project BELSPO*), *WESTBANKS-project* (*WESTBANKS-project BELSPO*)). Het benthos is een belangrijke voedselbron voor vissen, garnalen, krabben en is bovendien actief in de afbraak en het transport van organisch materiaal. Het mariene voedselweb is voor een groot deel afhankelijk van het voedsel in het water dat naar beneden dwarrelt. Eens het voedsel op de bodem komt, wordt het herwerkt door het benthos (zowel door microbiële gemeenschappen als door kleinere dieren zoals tweekleppigen, borstelwormen, kleine kreeftachtigen, nematoden, etc.) (bv. [Braeckman et al. 2010](#), [Braeckman 2011](#)). Een volledig overzicht van de soortenlijsten is beschikbaar op het *Belgian Register of Marine Species* (*BeRMS*, [Vandepitte et al. 2010](#)).

Net boven de bodem van de Noordzee, in de onderste meter van de waterkolom, vinden we het hyperbenthos, dat voornamelijk bestaat uit larven van vissen en aasgarnalen (zie onder meer [Mees 1994](#), [Dewicke 2002](#), [Beyst 2001](#), [Fockedeey 2005](#)). Op de zeebodem vinden we grote aantallen zeesterren, slangsterren, garnalen, krabben, kreeften, bodemvissen en inktvissen. Samen vormen ze, met minder voorkomende soorten, het epibenthos (bv. [Hostens 2003](#), [Calewaert et al. 2005](#)). Veruit het meeste aantal soorten is echter terug te vinden tussen de zandkorrels, tot op een gemiddelde diepte van 10 cm in de bodem: dit zijn voornamelijk tweekleppigen, borstelwormen, kleine kreeftachtigen (macrobenthos, [Degraer et al. 2006](#)), rondwormen en roeipootkreeftjes (meiobenthos¹). De verspreiding van deze bodemdieren is niet uniform en gekoppeld aan de fysische kenmerken van de bodem. Daarbij zijn tot 81 soorten macrobenthos aanwezig per bodemonmonster (oppervlakte van 0,1 m²), met een totaal aantal van 150.000 dieren per vierkante meter, in de rijkere gebieden van de westelijke Kustbanken, de Vlaamse banken en de

¹ Organismen die op of in de bodem leven en tussen 1 en 0,063 mm groot zijn.

Zeelandbanken. Elke soort heeft zijn specifieke voorkeur voor bepaalde bodemtypes die mede bepaald worden door het stromingspatroon. De bodem van het BNZ is gekenmerkt door (1) zachte substraten (van slib over fijn tot grof zand), met daar tussenin (2) geogene riffen (riffen waarvan de topografische expressie het gevolg is van geologische verschijnselen zoals de grindbedden van de Hinderbanken) met een typische fauna die bovenop de grindbedden leeft (zogenaamd epifauna met bv. sponzen, oesters, mosdiertjes, zeeanemonen) (Houziaux et al. 2008) en (3) biogene riffen (bv. gevormd door de zandkokerworm *Lanice conchilega*) (Rabaut et al. 2009). In de zachte mobiele substraten van de subtidale zandbanken komen over het algemeen vier macrobenthische gemeenschappen voor: de *Macoma balthica* gemeenschap, de *Abra alba* – *Mysella bidentata* gemeenschap, de *Nephtys cirrosa* gemeenschap en de *Ophelia borealis* – *Glycera lapidum* gemeenschap. Deze worden elk gekenmerkt door karakteristieke soorten met een bepaalde diversiteit en dichtheid en worden elk in een specifieke en goed-gedefinieerde omgeving waargenomen (Degraer et al. 2003, Van Hoey et al. 2004).

Recent vormt de toenemende inplanting van kunstmatige harde substraten (bv. windmolens) een nieuwe mogelijkheid voor het bodemleven. Naast hun effecten op de fauna, worden de effecten van deze harde substraten op de omliggende zachte substraten eveneens nauwkeurig opgevolgd (bv. Degraer et al. 2013, Baeye & Fettweis 2015).

HET PELAGIAAL ECOSYSTEEM

Het pelagiaal vormt de grootste habitat ter wereld, maar in tegenstelling tot het benthische ecosysteem wordt dit ecosysteem tot op heden slechts beperkt onderzocht in de Belgische wateren. De zoöplanktongemeenschap² van het BNZ is typisch kustgebonden, maar wordt occasioneel beïnvloed door soorten die meekomen via de instroom van Atlantisch water (Van Ginderdeuren 2013). De kreeftachtigen (Crustacea), en meer bepaald calanoïde roeipootkreeftjes (copepoden) (holoplankton³, 66%), domineren dit zoöplankton met *Temora longicornis*, *Acartia clausi*, *Paracalanus parvus*, *Centropages typicus* en *Centropages hamatus* als meest voorkomende soorten (Van Ginderdeuren et al. 2012a). Daarnaast zijn ook meroplanktonische⁴ larven van borstelwormen, stekelhuidigen, vissen en zeepokken abundant aanwezig in het BNZ. In 2014 werd een totaal van 137 zoöplankton taxa opgelijst voor het BNZ, waaronder 46 holo-, 50 mero- en 41 tychoplanktonische⁵ soorten (Van Ginderdeuren et al. 2014a). Mei en juni zijn de maanden met de hoogste gemiddelde dichtheden, gevolgd door een kleinere herfstpiek in september. Zoöplankton-densiteiten variëren tussen 150 en 15.000 ind.m⁻³ en zijn het hoogst een paar kilometer uit de kust, in de overgangszone van kust- naar offshore water. Ook voor andere ecosysteem-componenten (demersale vis⁶, epibenthos, macrobenthos) wordt de zone enkele kilometers buiten de kust van het BNZ gekenmerkt door hoge densiteiten en een hoge diversiteit (Van Hoey et al. 2004, De Backer et al. 2010). Fytoplankton (plantaardig deel plankton) vormt de belangrijkste voedselbron van het zoöplankton en wijzigingen in de dynamiek van het fytoplankton kunnen de zoöplankton-dynamiek sterk beïnvloeden. Daarom is het van belang dat de problemen gerelateerd aan de jaarlijks terugkerende seizoenale verandering in het fytoplankton (o.a. *Phaeocystis* bloei) tengevolge van eutrofiëring goed worden opgevolgd (zie ook thema Landbouw).

Sinds 2012 gaat speciale aandacht uit naar kwalen, vooral omwille van de aanwezigheid van de niet-inheemse ribkwal *Mnemiopsis leidyi* in onze kustwateren sinds 2007 (Van Ginderdeuren et al. 2012b). Net zoals bij het zoöplankton s.s. is de diversiteit aan gelatineus zoöplankton vrij hoog (33 taxa), met *Hydromedusa* als de meest diverse en abundante groep (Vansteenberghe et al. 2015a). De hoogste kwalen-densiteiten worden genoteerd in zomer en herfst. De aanwezigheid van *Mnemiopsis leidyi* lijkt momenteel grotendeels beperkt tot de kustnabije zone, inclusief de havens en de monding van het Westerschelde-estuarium (Vansteenberghe et al. 2015b).

Zoöplankton wordt door tal van organismen, inclusief de meeste vissoorten, gebruikt als stapelvoedsel. Daarnaast vormen pelagische vissen een belangrijke voedselbron voor hogere trofische niveaus zoals zeevogels, commerciële vissoorten en zeezoogdieren. Het onderzoek naar pelagische vissen in het BNZ wordt echter slechts beperkt uitgevoerd. Van Ginderdeuren et al. (2014b) toonden aan dat haring en sprot algemeen aanwezig zijn in het BNZ, met vooral onvolwassen individuen (0- en 1-jaarklasse) die eerder kustgebonden voorkomen. Adulte haring *Clupea harengus* wordt enkel in het najaar waargenomen, wanneer de soort op weg is naar de paaigebieden in het Kanaal. In de zomer komen nog 2 andere sleutelsoorten voor, nl. makreel *Scomber scombrus* en horsmakreel *Trachurus trachurus*, met jonge horsmakreel vooral in de offshore pelagische visgemeenschap (Van Ginderdeuren et al. 2012a).

² Verzamelnaam voor in water zwevende of drijvende heterotrofe organismen.

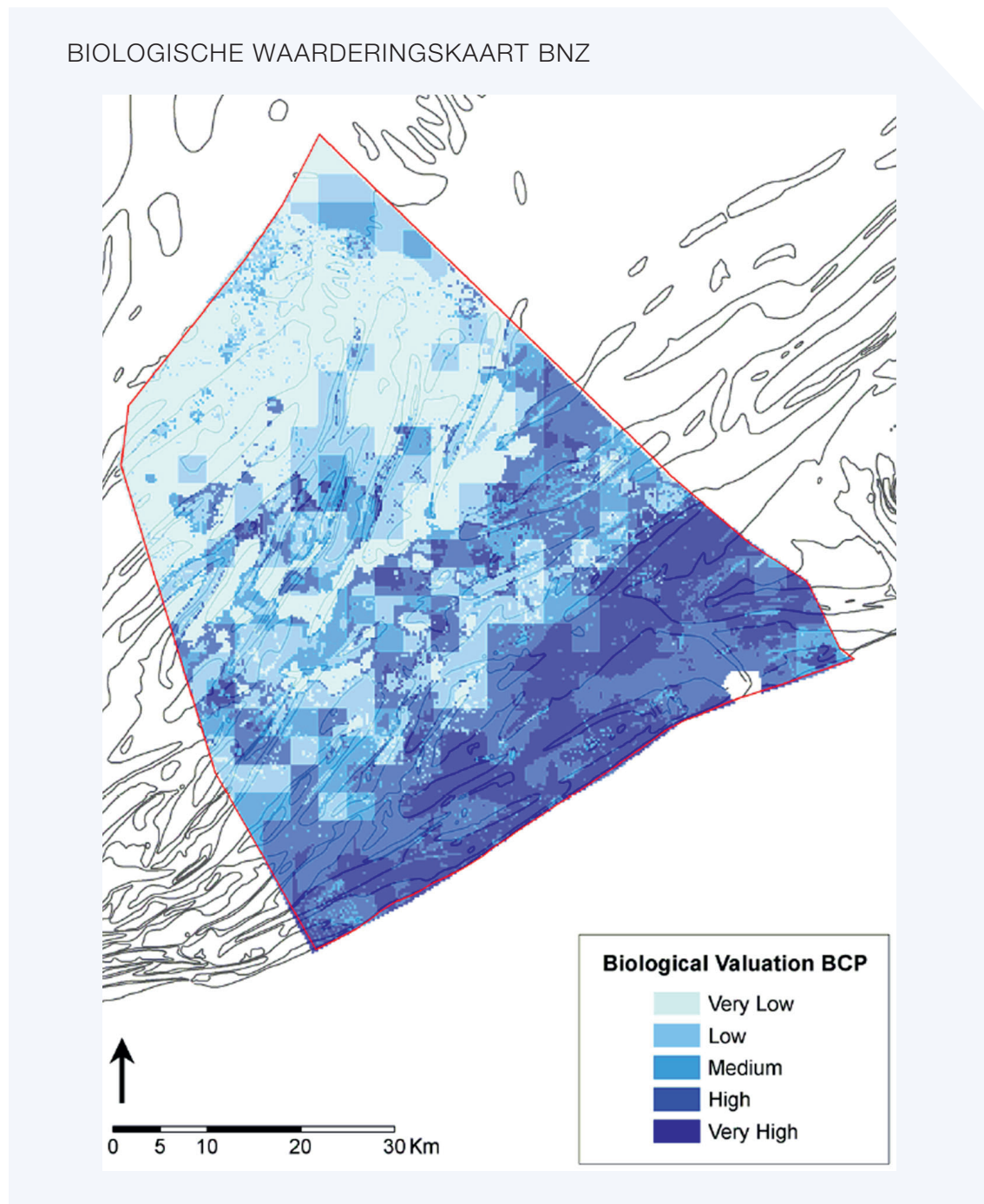
³ Organismen die gedurende hun hele levenscyclus planktonisch zijn.

⁴ Organismen die slechts in een bepaalde levensfase planktonisch zijn.

⁵ Organismen die door een verstoring van hun bentisch habitat in het plankton terecht komen.

⁶ Bodemvissen

Het zoöplankton wordt algemeen beschouwd als één van de betere bio-indicatoren om wijzigingen in het milieu aan te tonen. Nieuwe ontwikkelingen (een zoöplankton-biodiversiteitsindex voor het zuidelijk deel van de Noordzee), staalnametechnieken (*Zoöscan*, *Plankton video recorder*) en doorgedreven monitoringsinspanningen zijn dan ook van groot belang voor de opvolging van het mariene milieu, onder meer in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (*Van Ginderdeuren 2013*). Voor het onderzoek naar pelagische vissen (maar ook naar plankton) is de inzet van sonar-apparatuur (o.a. *fish finder*) onontbeerlijk.



Figuur 2. De biologische waarderingskaart van het BNZ waarbij de waarderingskaarten voor zeevogels, macrobenthos, epibenthos en demersale vissen gecombineerd werden (*Deraus et al. 2007*, *BWzee project*, *BELSPO*).

BELANG VAN HET BELGISCH DEEL VAN DE NOORDZEE VOOR VOGELS EN ZEEZOOGDIEREN

Het BNZ is een belangrijk overwinterings- en foerageergebied voor zeevogels (Seys 2001, Stienen & Kuijken 2003, Haelters et al. 2004, Stienen et al. 2007, Degraer et al. 2010). Tijdens de wintermaanden resideren er geregeld internationaal belangrijke aantallen (i.e. meer dan 1% van de biogeografische populatie) van de fuut *Podiceps cristatus* en grote mantelmeeuw *Larus marinus*. Verder worden er 's winters geregeld belangrijke aantallen van de roodkeelduiker *Gavia stellata* en zwarte zee-eend *Melanitta nigra* vastgesteld in het BNZ die allebei zijn opgenomen in Bijlage I van de Vogelrichtlijn (zie Bescherming marien milieu - Beleidsinstrumenten).

Op het strand, de strandhoofden en staketsels langs de kust rusten geregeld internationaal belangrijke aantallen van de zilverbreeuw *Larus argentatus* en steenloper *Arenaria interpres* (Adriaens & Ameeuw 2008). In het voorjaar en de zomermaanden vormt de kustzone een belangrijk foerageergebied voor sterns die voornamelijk in de haven van Zeebrugge tot broeden komen. Drie sternsoorten overschrijden geregeld de 1%-norm, namelijk: grote stern *Sterna sandvicensis*, visdief *Sterna hirundo* en dwergstern *Sternula albifrons* (Degraer et al. 2010).

Tenslotte functioneert het BNZ als een belangrijke trekcorridor waar meer dan een miljoen zeevogels gebruik van maken. Tijdens de trekperiode worden er geregeld internationaal belangrijke aantallen (> 1%) aangetroffen van de kleine mantelmeeuw *Larus fuscus*, dwergmeeuw *Hydrocoloeus minutus*, grote stern en visdief (Stienen et al. 2007).

Voorts worden de Belgische mariene wateren als belangrijk beschouwd voor twee soorten zeezoogdieren die zijn opgenomen in Bijlage II van de Habitatrichtlijn (zie Bescherming marien milieu - beleidsinstrumenten), namelijk de bruinvis *Phocoena phocoena* en de gewone zeehond *Phoca vitulina* (Degraer et al. 2010). Vooral de bruinvis komt in grote aantallen voor, die in de periode februari – april oplopen tot meer dan 1% van de Noordzeepopulatie (Haelters et al. 2011).

1.1.2 Strand

Stranden zijn relatief smalle, meestal langgerekte stroken die de grens tussen het land en de zee volgen en waarvan een deel ten gevolge van wisselingen in het waterpeil afwisselend boven of onder water komt te liggen. Langs de Belgische kust vertonen de stranden over het algemeen een microreliëf van kleinere vormen: lage, langgerekte, langsstrandse ruggen (strandruggen) van elkaar gescheiden door ondiepe, geulvormige depressies (zwinen) en ook kleinere vormen die zich als wallen of hoornen langsstrands opvolgen (ritmische vormen). Golven en stromingen doen er allerlei ribbelvormen ontstaan. Het natuurlijk strandzand langs de Vlaamse kust is een middelmatig fijn kwartszand met veel schelpgruis. De kust is onderhevig aan een halfdaags getij met tijstromingen nagenoeg parallel aan de kust. Een uitgebreid overzicht van de geomorfologie, processen en dynamiek langsheen het Vlaamse strand wordt gegeven in De Moor (2006).

Het strand vormt tevens een uniek habitat waar organismen in groten getale kunnen voorkomen. In Speybroeck et al. (2005) en Speybroeck et al. (2008) wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste habitats, soorten en hun interacties. Bij de vloedlijn, op het droge strand en in embryonale duinen komen vaatplanten voor die over het algemeen kortlevend zijn en door de zee worden verbreid (meest voorkomende soorten: zeeraket *Cakile maritima*, stekend loogkruid *Salsola kali* subsp. *kali* en zeepostelein *Honckenia peploides*). Deze zones vormen eveneens de habitat voor een aantal terrestrische geleedpotigen (meest voorkomende soorten: de strandvlo *Talitrus saltator* en tweevleugeligen *Diptera*). Microfytobenthos⁷, vooral diatomeeën, is een belangrijke primaire producent aan de Belgische kust. Het meio-⁸ en macrobenthos op het strand omvat specifieke gemeenschappen zoals de macrobenthische *Scolecopsis squamata*–*Eurydice pulchra* gemeenschap. De morfologie van de stranden, inclusief hun korrelgrootte en hellingsgraad, bepaalt in belangrijk mate de rijkdom van het (mariene) benthische leven. Hierbij zijn licht hellende, fijnzandige stranden over het algemeen rijker dan sterk hellend, grofzandige stranden (Degraer et al. 2003, Vanden Eede et al. 2014a). Deze strandfauna vormt een belangrijke voedselbron voor hogere trofische niveaus uit het mariene milieu, zoals vissen in jonge levensstadia (o.a. pladijs *Pleuronectes platessa*) en grijze garnaal *Crangon crangon*. Vogels broeden enkel nog in de weinig door recreanten verstoorte strandreservaten te Heist en Lombardsijde (o.a. dwergstern *Sternula albifrons*, bontbekplevier *Charadrius hiaticula* en strandplevier *Charadrius alexandrinus*), maar stranden zijn over het algemeen wel nog steeds een belangrijke rust- en foerageerplaats voor bijvoorbeeld de drieteenstrandloper *Calidris alba*.

In Vanden Eede et al. (2014b) werden, aan de hand van de beschikbare biologische informatie over macro, epi- en hyperbenthos en vogels, biologische waarderingskaarten opgesteld voor een aantal stranden langsheen onze kust.

⁷ Microscopisch kleine plantjes die op en in de bovenste centimeters van de bodem leven.

⁸ Organismen die op of in de bodem leven en tussen 1 en 0,063 mm groot zijn.

1.1.3 Duinen - Zanddynamiek, waterhuishouding, biota

De duinstreek aan onze kust beslaat een oppervlakte van ongeveer 75 km². Bodemkundig wordt deze zone gekenmerkt door de aanwezigheid van zand dat door de wind werd afgezet. Deze afzettingen dateren van na de laatste ijstijd maar doorgaans zijn ze zelfs niet ouder dan een paar honderd jaar. De oudste duinen van onze kust vinden we tussen Adinkerke en Ghyvelde in Noord-Frankrijk. Zij zijn vermoedelijk ca 5.000 jaar geleden ontstaan en steeds verder geëvolueerd (De Ceunynck 1992, De Clercq & De Moor 1996 – *Ecosysteemvisie Vlaamse Kust - Geomorfologie*). Op dit moment is de kustdynamiek grotendeels beperkt tot de zeereep⁹ maar nog tot een decennium geleden waren onder meer in de Westhoek en Ter Yde nog aanzienlijke verstuivingen aan de gang.

De leeftijd van de duinen bepaalt de mate van ontkalking van het zand en vormt een belangrijke ecologische determinant (Ampe 1999). Kwantitatief wordt de ecologische diversiteit echter in hoofdzaak bepaald door de bodemvochtigheid, op haar beurt bepaald door het duinrelief in combinatie met de hydrologie. Het complex van bodem- en vegetatieontwikkeling en tal van biotische interacties veroorzaken een verdere differentiatie in ecotootypen (Rappé 1996 – *Ecosysteemvisie Vlaamse Kust - Biologie*, Provoost et al. 2004). In termen van de Europese Habitatrictlijn (zie *Bescherming marien milieu - Beleidsinstrumenten*), kunnen we aan de kust 14 min of meer natuurlijke ecotootypen onderscheiden (Decler 2007) (zie ook <https://www.natura2000.vlaanderen.be/gebied/duingebieden> voor meer informatie). Daarvan komen er 6 intertidaal voor, de overige behoren tot de duinen:

- Embryonale wandelende duinen;
- Wandelende duinen op de strandwal met helm *Ammophila arenaria* ('witte duinen');
- Vastgelegde kustduinen met kruidvegetatie ('grijze duinen');
- Atlantische vastgelegde ontcalcite duinen (*Calluno-Ulicetea*);
- Duinen met duindoorn *Hippophae rhamnoides*;
- Duinen met kruipwilg *Salix repens* ssp. *argentea* (*Salicion arenariae*);
- Beboste duinen van het Atlantische, Continentale en Boreale kustgebied;
- Vochtige duinvalleien.

Globaal genomen vinden we ongeveer de helft van de soorten in Vlaanderen ook terug aan de kust. De ecologische specificiteit van het duinecosysteem schuilt vooral in de geomorfologische dynamiek van de contactzone tussen land en zee, het kenmerkend microklimaat en de milieugradiënten droog-nat en kalkrijk-ontcalcit. Binnen de duinen vinden we de karakteristieke kustsoorten dan ook bijna integraal terug in de embryonale wandelende duinen, de 'witte duinen' en de 'grijze duinen' (Provoost & Bonte 2004). Vanuit de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn (zie *Bescherming marien milieu - Beleidsinstrumenten*) verdienen volgende soorten bijzondere aandacht (zie ook <https://www.natura2000.vlaanderen.be/gebied/duingebieden>):

- Plantensoorten in bijlage II: kruipend moerasscherm *Apium repens* en groenknolorchis *Liparis loeselii* (uitgestorven aan onze kust);
- Vleermuizen in bijlage IV: gewone baardvleermuis *Myotis mystacinus*, gewone grootoorvleermuis *Plecotus auritus*, Brandts' vleermuis *Myotis brandtii* (overwinteraar), watervleermuis *Myotis daubentonii* (overwinteraar), grijze grootoorvleermuis *Plecotus austriacus* (overwinteraar), gewone dwergvleermuis *Pipistrellus pipistrellus* (tijdens zomer), ruige dwergvleermuis *Pipistrellus nathusii* (tijdens zomer), laatvlieger *Eptesicus serotinus* (tijdens zomer) en rosse vleermuis *Nyctalus noctula* (tijdens zomer) (De Maeyer & Velter 2004 in Provoost & Bonte 2004);
- Vogels in bijlage I: kwak *Nycticorax nycticorax*, kleine zilverreiger *Egretta garzetta*, wespendif *Pernis apivorus*, kluut *Recurvirostra avosetta*, strandplevier *Charadrius alexandrinus*, visdief *Sterna hirundo*, dwergstern *Sternula albifrons*, nachtzwaluw *Caprimulgus europaeus*, middelste bonte specht *Dendrocopos medius*, boomleeuwerik *Lullula arborea* en blauwborst *Luscinia svecica*;
- Amfibieën: kamsalamander *Triturus cristatus* (bijlage II) en rugstreeppad *Epidalea calamita* (bijlage IV);
- Slakken in bijlage II: nauwe korfslak *Vertigo angustior* en zeggekorfslak *Vertigo moulinsiana*.

De invloed van de mens op het kustecosysteem is substantieel. Ongeveer de helft van het duinenareaal is in de voorbije 150 jaar geurbaniseerd en de resterende gebieden kenden ingrijpende landschappelijke veranderingen. De verstuivingsdynamiek is grotendeels stilgevallen en struweel- en bosontwikkeling hebben de vegetatiestructuur grondig gewijzigd. De voorbije decennia zijn ook verschillende invasieve uitheemse plantensoorten explosief toegenomen waardoor zij een bedreiging kunnen vormen voor inheemse flora en fauna (Provoost et al. 2004).

⁹ De duinenrij die aan het strand grenst.

1.1.4 Estuaria, slikken en schorren

Langsheen de Belgische kust zijn slikken en schorren te vinden in drie gebieden: de IJzermonding, de Baai van Heist en het Zwin. Enkel in de IJzermonding is er nog sprake van echt estuariene natuur. De bibliografie van deze gebieden kan thematisch doorzocht worden in de [catalogus](#) van de VLIZ-bibliotheek.

Het Zwin behoorde vroeger tot een zeearm die tot Brugge reikte (zie onder meer [Claeys 1981](#), [Termote 2012](#)). Momenteel vormt het Zwin een grensoverschrijdend natuureservaat (België-Nederland) dat bestaat uit een onderbroken duinengordel met daarachter slikken en schorren. De Noordzee kan het gebied via een geul binnendringen en vertakt zich vervolgens in een krekensysteem. De bescherming van de habitattypes en de soorten die in het Zwin voorkomen door de Europese Habitatrichtlijn komt aan bod in [Bot \(2007a\)](#). Het getijdengebied fungeert als een belangrijk broed-, rui-, rust-, voedsel- en doortrekgebied voor tal van vogels waarbij verschillende soorten door de Europese Vogelrichtlijn beschermd worden (zie [Bot 2007b](#)). Gelet op de verzanding van het Zwin werden in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium (zie thema **Schelde-estuarium**) maatregelen genomen om de slikken en schorren te herstellen en het natuureservaat verder uit te breiden ([Verhaegen et al. 2010](#)).

Aan de rechteroever van de IJzer, tussen de monding in de Noordzee en het sluizencomplex van de Ganzenpoot, bevindt zich een gebied dat nog onder invloed van het getij staat. Dit gebied maakt deel uit van het Vlaams natuureservaat van de IJzermonding ([Hoffman 2006](#)). Dankzij een natuurherstelproject werden de natuurlijke transitie van de verschillende componenten van het kustecosysteem (waaronder slikken en schorren) hersteld ([Hoffman et al. 2006](#)). De bescherming van de natuur in de IJzermonding door de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn werd in meer detail uitgewerkt in [Spanoghe et al. \(2003\)](#).

De Baai van Heist vormt een breed 'groen strand' waar zich in een centrale kom een slikken- en schorrenvegetatie heeft ontwikkeld ([Cosyns et al. 2002](#)).

1.1.5 Polders en Poldercomplex

'De Polders' is de naam van de voormalige intergetijdengebieden die sedert de vroege middeleeuwen door inpoldering nagenoeg volledig aan de mariene invloed werden onttrokken. Het is een vlakke, landelijke streek gekenmerkt door het laaggelegen landschap met inversierelief, ontstaan door consolidatie van kleiafzettingen en inklinking van veenlagen ([Baeteman 2007](#), [Baeteman 2013](#)). Het is ook de naam van het daar gelegen habitatrichtlijngebied (MB van 24 mei 2002), dat overlapt met het vogelrichtlijngebied 'Poldercomplex' (MB van 17 juli 2000) (zie **Bescherming marien milieu - Beleidsinstrumenten**) (meer informatie over de Polders als natura 2000-gebied op <https://www.natura2000.vlaanderen.be/gebied/polders>).

Deze Speciale Beschermingszones (SBZ) zijn aangewezen voor 6 Europees beschermde habitattypes en 21 Europees beschermde diersoorten ([Paelinckx et al. 2009](#)). De habitattypes bestaan uit schorren, zilte graslanden, voedselrijke ruigtes, schrale hooilanden, venen en moerasbossen. De soorten waarvoor het habitatrichtlijngebied werd aangemeld zijn meervleermuis *Myotis dasycneme* en kamsalamander *Triturus cristatus*. Van die laatste soort zijn er recent zeer weinig waarnemingen bekend in de Polders.

Het vogelrichtlijngebied 'Poldercomplex' werd aangemeld omdat de volgende Europees beschermde soorten er tot broeden komen of kwamen: roerdomp *Botaurus stellaris*, woudaapje *Ixobrychus minutus*, kemphaan *Philomachus pugnax*, velduil *Asio flammea* en blauwborst *Luscinia svecica*. Ook een aantal niet-broedende vogelrichtlijnsoorten werden vermeld bij de aanmelding: roodkeelduiker *Gavia stellata*, kleine zwaan *Cygnus bewickii*, wilde zwaan *Cygnus cygnus*, dwerggans *Anser erythropus*, brandgans *Branta leucopsis*, roodhalsgans *Branta ruficollis*, bruine kiekendief *Circus aeruginosus*, blauwe kiekendief *Circus cyaneus*, smelleken *Falco columbarius*, goudplevier *Pluvialis apricaria*, bosruiter *Tringa glareola* en ijsvogel *Alcedo atthis* ([Courtenis & Kuijken 2004](#)). Het 'Poldercomplex' werd eveneens aangemeld omdat er in de wintermaanden geregeld internationaal belangrijke aantallen van ganzen voorkomen. De kleine rietgans *Anser brachyrhynchus* en kolgans *Anser albifrons* overschrijden er jaarlijks de 1%-norm ([Wetlands International 2006 – Waterbird Population Estimates](#)).

De Polders worden eveneens gekenmerkt door het voorkomen van waardevolle Historisch Permanente Graslanden (HPGs). Deze werden in kaart gebracht door [De Saeger et al. \(2013\)](#).

1.2 Ecosysteemgoederen en -diensten

De *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA 2005) omschrijft ecosysteemdiensten als de voordelen die de mens haalt uit ecosystemen. Ze kunnen worden opgedeeld in goederen, regulerende diensten, culturele diensten en ondersteunende diensten. Het concept van ecosysteemdiensten is sindsdien uitgewerkt waarbij ook het economische aspect van een ecosysteem kan bepaald worden (*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*, TEEB). De economische waarde van de diensten die mariene en kustecosystemen gemiddeld leveren, werden door Costanza et al. (1997) geschat op respectievelijk 252 en 4.052 dollar per ha per jaar. Volgens een studie van het WWF (Hoegh-Guldberg et al. 2015) wordt de totale waarde van het "bruto mariene product" van de oceanen geraamd op 24 biljoen Amerikaanse dollar. Wereldwijd zou de afbakening van 20 à 30% van alle zeeën als beschermd gebied goed zijn voor de creatie van 1 miljoen jobs (Balmford et al. 2004). Dit komt neer op een geschatte opbrengst van 294 miljard euro (tegenover slechts maximaal 15 miljard euro kosten aan beschermingsmaatregelen) (Seys 2006, Slabbinck et al. 2008).

Specifiek voor België, tracht het BEES-project de ecosysteemdiensten in kaart te brengen. Voor Vlaanderen publiceerden Jacobs et al. (2010) een verkennende inventarisatie van ecosysteemdiensten (en potentiële ecosysteemwinsten). Daarnaast wordt de volgende cyclus (2014 – 2018) van de natuurrapportering (NARA) uitgewerkt als een ecosysteembeoordeling voor Vlaanderen waarbij 16 ecosysteemdiensten verder worden ontwikkeld (Stevens 2014). Daarbij wordt een afzonderlijk hoofdstuk gewijd aan kustbescherming (Provoost et al. 2014). Er zijn eveneens waarderingsstudies beschikbaar via de LNE-website en Hutsebaut et al. (2007). De rekentool 'Natuurwaardeverkenner' werd ontwikkeld als ondersteuning voor het kwantificeren en economisch waarderen van ecosysteemdiensten in een Maatschappelijke Kosten-Batenanalyse (MKBA) of andere evaluaties van (infrastructuur)projecten met een impact op natuur (meer informatie: Liekens et al. 2013).

Op dit moment zijn voor het BNZ weinig concrete studies beschikbaar, al komen binnen de ecosysteemvisie die anno 2015 voor de kust wordt opgemaakt ook ecosysteemdiensten aan bod. Een preliminair overzicht van de types goederen en diensten in het BNZ die geleverd worden door mariene biodiversiteit is te vinden in Beaumont et al. 2007. Daarnaast werd in het kader van de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) een socio-economische analyse van de gebruikers van het BNZ (Belgische Staat 2012b) opgesteld.

1.3 Impact op het marien en kustmilieu

Het marien en kustmilieu dat hierboven beschreven werd, is het toneel van verschillende menselijke activiteiten die elk een specifieke impact op dit milieu met zich meebrengen. In een aantal rapporten wordt een overzicht gegeven van deze activiteiten en de geassocieerde impact: Maes et al. (2004) (MARE-DASM-project BELSPO), Maes et al. (2005) (GAUFRE-project BELSPO), Goffin et al. (2007), André et al. (2010), *Initiële beoordeling van de staat van het mariene milieu* (Belgische Staat 2012a), alsook OSPAR QSR (2010) en *State of Europe's Seas* (2015) op een hoger geografisch niveau. Naast dergelijke geïntegreerde rapporten zijn er talrijke studies die de (specifieke) impact van een specifieke gebruikersfunctie behandelen. Deze bronnen komen aan bod in de themateksten van de desbetreffende gebruikersfunctie onder de sectie Impact. In tabel 1 wordt opgelijst in welke themateksten van het Compendium voor Kust en Zee er bronnen worden aangereikt voor een bepaald type impact. Deze tabel biedt bijgevolg geen exhaustief overzicht van de impacten op het marien en kustmilieu maar fungeert als een leeswijzer.

Tabel 1. Doorverwijstabel met een overzicht van het type impact dat in de specifieke themateksten van het Compendium voor Kust en Zee wordt behandeld.

| IMPACT | THEMA'S |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impact op de luchtkwaliteit | Maritiem transport, scheepvaart en havens; Toerisme en recreatie; Visserij; Landbouw; Zand- en grindwinning; Veiligheid tegen overstromingen; Energie (inclusief kabels en leidingen) |
| Impact op het pelagische ecosysteem (eutrofiëring, verontreiniging, etc.) | Energie (inclusief kabels en leidingen); Landbouw; Toerisme en recreatie; Aquacultuur; Maritiem transport, scheepvaart en havens; Militair gebruik; Baggeren en storten; Visserij; Zand- en grindwinning |
| Impact op visbestanden | Visserij; Aquacultuur; Toerisme en recreatie; Energie (inclusief kabels en leidingen) |

| IMPACT (vervolg) | THEMA'S |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impact op zeevogels en zeezoogdieren | Energie (inclusief kabels en leidingen); Maritiem transport, scheepvaart en havens; Visserij; Aquacultuur; Militair Gebruik |
| Impact op de (zee)bodem / habitats | Zand- en grindwinning; Baggeren en storten; Energie (inclusief kabels en leidingen); Militair gebruik; Veiligheid tegen overstromingen; Visserij; Aquacultuur; Landbouw |
| Impact op hydrografische eigenschappen | Energie (inclusief kabels en leidingen); Maritiem transport, scheepvaart en havens; Militair gebruik; Veiligheid tegen overstromingen; Aquacultuur; Baggeren en storten; Zand- en grindwinning |
| Impact op ruimtegebruik (inclusief impact op groene ruimte) | Sociale en economische omgeving; Toerisme en recreatie; Energie (inclusief kabels en leidingen); Visserij; Aquacultuur; Landbouw; Veiligheid tegen overstromingen; Zand- en grindwinning; Maritiem transport, scheepvaart en havens |
| Impact op strand en duinengebied | Toerisme en recreatie; Veiligheid tegen overstromingen |
| Impact op grondwater | Toerisme en recreatie; Landbouw; Veiligheid tegen overstromingen |

1.4 Bescherming marien milieu

1.4.1 Beleidscontext: administraties en organisaties

Het natuur- en milieubeleid rond de kust en zee wordt mee vormgegeven door wat in internationale, Europese en regionale instellingen wordt afgebakend/gerealiseerd. De Internationale Maritieme Organisatie (*IMO*) van de Verenigde Naties (*VN*) is een gespecialiseerd agentschap, verantwoordelijk voor de veiligheid en beveiliging van de scheepvaart en het voorkomen van mariene verontreiniging door schepen. Het milieuprogramma van de Verenigde Naties (*UNEP*) wil de ontwikkeling van het milieubeleid op globaal en regionaal niveau coördineren door het milieu blijvend in de belangstelling van regeringen en de internationale gemeenschap te houden en nieuwe aandachtspunten te signaleren.

Op Europees vlak heeft het Directoraat-Generaal Milieu (*DG Environment*) van de Europese Commissie (EC) als doel het Europese milieu te beschermen, te behouden en te versterken. Het Directoraat-Generaal Maritieme zaken en Visserij (*DG MARE*) van de EC opereert op 2 beleidsdomeinen: het gemeenschappelijk visserijbeleid (*GVB*, zie thema *Visserij*) en het Geïntegreerd Maritiem Beleid (*GMB*). Het GMB wil op een geïntegreerde manier een antwoord bieden op de uitdagingen waar de Europese zeeën vandaag voor staan: van vervuiling tot milieubescherming, van kustontwikkeling tot jobcreatie, etc. Het Europees Milieuagentschap (*EMA – EEA*) van de Europese Unie heeft dan weer als taak betrouwbare en objectieve informatie over het milieu aan te reiken voor iedereen die betrokken is bij of interesse heeft voor milieubeleid. Via de *OSPAR-commissie* werken 15 landen uit West-Europa (waaronder België) samen om het mariene milieu van de Noordoost-Atlantische Oceaan te beschermen.

In België is de *dienst Marien Milieu* van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu bevoegd voor het natuur- en milieubeleid in het BNZ en verzorgt deze dienst door het KB van 13 november 2012 het voorzitterschap en het secretariaat van de Raadgevende Commissie voor de Mariene Ruimtelijke Planning (MRP). De dienst Marien Milieu krijgt wetenschappelijke en technische ondersteuning van de Operationele Directie Natuurlijk Milieu van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (*KBIN*), waartoe ook de wetenschappelijke dienst Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (*BMM*) behoort. Wanneer het gaat over zand- en grindwinning is tevens de *dienst Continentaal Plat* van de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie betrokken. In de *beleidsverklaring (2014)* van de staatssecretaris voor Bestrijding van de Sociale Fraude, Privacy en Noordzee komt onder meer het beleid met betrekking tot natuurontwikkeling in het BNZ aan bod.

Het beleid met betrekking tot de natuur en milieu aan de kust (landwaarts van de basislijn) is een bevoegdheid van de Vlaamse overheid (*Beleidsnota omgeving 2014-2019*). Het departement Leefmilieu, Natuur en Energie (*LNE*) is de coördinerende spil van de Vlaamse leefmilieu-administratie en staat in voor de voorbereiding, aansturing en opvolging van de uitvoering alsook de evaluatie van het Vlaamse leefmilieubeleid. Het is ook bevoegd voor meer operationele zaken zoals milieuhandhaving, milieuvergunningen en -erkenningen, milieueffect- en veiligheidsrapportages, milieu- en natuureducatie en natuurbeheer en -ontwikkeling. Belangrijke spelers binnen het beleidsdomein LNE zijn het agentschap voor Natuur en Bos (*ANB*), het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (*INBO*), het Vlaams Energieagentschap (*VEA*), de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (*OVAM*), de Vlaamse Milieumaatschappij

(VMM), de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) en de Vlaamse Reguleringsinstantie voor de Elektriciteits- en Gasmarkt (VREG) ([website LNE](#)).

De [Provincie West-Vlaanderen](#) speelt een intermediaire rol tussen de gewesten en gemeenten en heeft bevoegdheden op het vlak van [leefomgeving](#), waarbij het onder meer instaat voor de coördinatie van het integraal waterbeleid, het beheer van provinciedomeinen en groene assen en natuur- en milieueducatie.

De gemeentelijke milieudiensten staan in voor een lokale milieu- en natuurklachtenbehandeling, lokaal natuurbehoud, toezicht op en verlening van adviezen in verband met milieu- en natuurvergunningen, afvalbeheer, milieubeleidsplanning, uitbouw duurzaam beleid, sensibilisatie rond natuur-, milieu- en duurzaamheidsthema's naar burgers en andere doelgroepen ([website LNE](#)).

1.4.2 Beleidsinstrumenten

De intense activiteiten op zee en in de kustzone hebben geleid tot een uitgebreid pakket aan wet- en regelgevingen teneinde de impact van bepaalde gebruikersfuncties op het milieu te mitigeren, reduceren of vermijden (zie [Verleye et al. 2015](#)). Deze veelal sectorale wet- en regelgevingen komen aan bod in de themateksten van de desbetreffende gebruikersfuncties in de puntjes **Beleidscontext** en **Duurzaam Gebruik**. Belangrijke beleidsinstrumenten zoals het MARPOL-Verdrag zullen bijgevolg niet hier behandeld worden maar in de thematekst over **Maritiem transport, scheepvaart en havens**. Daarnaast worden hieronder de meest pertinente natuur en milieu-gerelateerde beleidsinstrumenten voor het BNZ en de kustzone in meer detail uitgewerkt.

VN-ZEERECHTVERDRAG (1982)

Het VN-Zeerechtverdrag ([UNCLOS 1982](#)) wordt beschouwd als het eerste intergouvernementele verdrag dat een allesomvattend juridisch kader schept voor het gebruik van de oceanen. Niettegenstaande de brede scope van dit verdrag, handelt deel XII van UNCLOS (*Protection and Preservation of the Marine Environment*) specifiek over de bescherming en instandhouding van het mariene milieu.

RAMSAR-CONVENTIE

De [Ramsar-Convention](#) (Ramsar, Iran, 1971) is een internationaal verdrag dat het wereldwijd behoud en duurzaam beheer van waterrijke gebieden beoogt met bijzondere aandacht voor de bescherming van de leefgebieden van watervogels ([Goffin et al. 2007](#)). De conventie tracht, door middel van lokale en nationale maatregelen en internationale samenwerking, de bescherming en het doordacht en duurzaam gebruik van waterrijke gebieden van internationaal belang (inclusief mariene wateren waarbij de waterdiepte bij laagtij minder dan 6 meter bedraagt) te bewerkstelligen.

OSPAR-VERDRAG

Het [OSPAR-Verdrag](#) vormt een overkoepelend juridisch kader voor de bescherming van het mariene milieu in de Noordoost-Atlantische oceaan. Het OSPAR-Verdrag vervangt het Verdrag van Oslo (1972) en het Verdrag van Parijs (1974). Het verdrag bevat algemene bepalingen inzake de bescherming van het mariene milieu tegen een aantal specifieke bronnen van verontreiniging, zoals verontreiniging vanaf het land, door storting of verbranding en door offshore activiteiten. Daarnaast maken ook de afspraken betreffende de evaluatie van de kwaliteit van het mariene milieu ([OSPAR QSR 2010](#)) en de bescherming en het behoud van ecosystemen en biologische diversiteit deel uit van het OSPAR-Verdrag ([Goffin et al. 2007](#)).

KADERRICHTLIJN MARIENE STRATEGIE

De Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (Richtlijn 2008/56/EG) is de milieupijler van het Geïntegreerd Maritiem Beleid (GMB) (COM (2007) 575) van de Europese Unie. De KRMS beoogt het behalen van de goede milieutoestand (GMT) van de Europese mariene wateren tegen 2020 en de bescherming van de hulpbronnen waarvan economische en sociale activiteiten afhankelijk zijn. De GMT wordt in artikel 9 van deze richtlijn omschreven op basis

Tabel 2. Een overzicht van de 11 descriptoren en de geassocieerde technische rapporten die werden opgenomen in de KRMS.

| DESCRIPTOREN KRMS | | |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Biologische diversiteit | <i>Cochrane et al. (2010)</i> |
| 2 | Niet-inheemse soorten | <i>Olenin et al. (2010)</i> |
| 3 | Commercieel geëxploiteerde soorten vis, schaal- en schelpdieren | <i>Piet et al. (2010)</i> |
| 4 | Mariene voedselketens | <i>Rogers et al. (2010)</i> |
| 5 | Eutrofiëring | <i>Ferreira et al. (2010)</i> |
| 6 | Integriteit van de zeebodem | <i>Rice et al. (2010)</i> |
| 7 | Hydrografische eigenschappen | |
| 8 | Vervuulende stoffen | <i>Law et al. (2010)</i> |
| 9 | Vervuulende stoffen in vis en andere visserijproducten | <i>Swartenbroux et al. (2010)</i> |
| 10 | Marien zwerfvuil | <i>Galgani et al. (2010)</i> |
| 11 | Energie, waaronder onderwatergeluid | <i>Tasker et al. (2010)</i> |

van 11 descriptoren (tabel 2) waarvoor de lidstaten indicatoren met daaraan gekoppelde streefwaarden moeten uitwerken (*DG Leefmilieu 2012*). De Europese Unie ondersteunt de lidstaten in het opstellen van de methodologie van de indicatoren door middel van een technisch rapport en wetenschappelijke adviezen per descriptor (tabel 2) en een beschikking (2010/477/EU) met verdere inhoudelijke bepalingen van de criteria en de methodologische standaarden in uitvoering van de KRMS en de bepaling van de GMT.

In navolging van de implementatie van de KRMS (KB van 23 juni 2010 – mariene strategie), heeft België voor het BNZ een *initiële beoordeling van de staat van het mariene milieu* (*Belgische Staat 2012a*) opgesteld, inclusief een *socio-economische analyse van de gebruikers van het BNZ* (*Belgische Staat 2012b*). Verder werd een document met de *Omschrijving van de Goede Milieutoestand & vaststelling van Milieudoelen* (*Belgische Staat 2012c*) voor het BNZ opgesteld. Op basis hiervan heeft de BMM een *monitoringsprogramma* (2014) opgesteld dat het mogelijk moet maken de evolutie van de gezondheidstoestand van het milieu te meten. Vervolgens coördineert de dienst Marien Milieu de ontwikkeling van een maatregelenprogramma. Elke zes jaar (2018, 2024, etc.) moet de evaluatie herzien worden in functie van de resultaten die werden behaald aan de hand van het monitorings- en maatregelenprogramma (*DG Leefmilieu 2012*).

KADERRICHTLIJN WATER

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) (Richtlijn 2000/60/EG) bepaalt dat alle Europese 'natuurlijke' oppervlaktewateren in 2015 minimaal in een goede ecologische (GET) en een goede chemische (GCT) toestand moeten verkeren. Voor 'sterk veranderde' of 'kunstmatige' oppervlaktewateren¹⁰ zijn de ecologische doelstellingen aangepast, en spreekt men van een goed ecologisch potentieel (GEP). De termijn (2015) om deze doelstellingen te bereiken, kan onder voorwaarden worden verlengd tot maximaal twee bijwerkingen van het stroomgebiedbeheerplan (2021/2027). Voor de GET reikt de KRW tot 1 nautische mijl zeewaarts van de laagwaterlijn en voor de GCT tot 12 nautische mijl zeewaarts van de laagwaterlijn (*Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid 2010* (stroomgebiedbeheerplannen 2016-2021, in voorbereiding), *FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu 2009*).

Om de doelstellingen van de KRW te behalen, dienen de lidstaten zesjaarlijks stroomgebiedsbeheerplannen op te stellen. Dit gebeurde voor een eerste maal in 2009. De volgende versie van de beheerplannen is voorzien voor eind 2015 (meer informatie: *tijdsschema en werkschema tweede generatie stroomgebiedbeheerplannen 2012* en *website Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid*). Alle oppervlaktewateren van de kustzone behoren tot het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde: conform de bevoegdheden van de Vlaamse en federale overheid zijn de stroomgebiedsbeheerplannen opgesplitst in een stroomgebiedsbeheerplan voor de Schelde (*Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid 2010*) (stroomgebiedbeheerplan Schelde 2016-2021, in voorbereiding) en

¹⁰ Kunstmatige waterlichamen zijn door de mens tot stand gekomen op plaatsen waar voorheen geen natuurlijk water aanwezig was. Een sterk veranderd waterlichaam is een natuurlijk waterlichaam dat door menselijke activiteiten erg van aard is veranderd.

een stroomgebiedsbeheerplan voor de Belgische kustwateren (*FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu 2009*). Er vindt coördinatie plaats tussen de beherende overheden van het stroomgebiedsdistrict (Nederland, Frankrijk, de drie gewesten en de federale overheid van België) via de Internationale Scheldec commissie (*ISC*) en op Belgisch niveau via het Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid (*CCIM*).

De KRW wordt aangevuld door de Dochterrichtlijn Grondwater (2006/118/EG) (een kader voor preventie- en controlemaatregelen om de verontreiniging van het grondwater tegen te gaan) en de Dochterrichtlijn Prioritaire Stoffen (2008/105/EG) (kwaliteitsnormen voor oppervlaktewater voor een aantal gevaarlijke stoffen). Verder houdt de KRW nauw verband met een aantal andere richtlijnen die verder aan bod komen in verschillende andere themateksten van het Compendium voor Kust en Zee. Het betreft onder meer de richtlijn inzake stedelijk afvalwater (91/271/EG), de Nitraatrichtlijn (91/676/EG) (zie thema **Landbouw**), de Zwemwaterrichtlijn (2006/7/EG) (zie thema **Toerisme en recreatie**) en de Overstromingsrichtlijn (2007/60/EG) (zie thema **Veiligheid tegen overstromingen**).

De implementatie van de KRW wordt voorzien door het KB van 23 juni 2010 - oppervlaktewatertoestand voor de federale wetgeving en het Decreet Integraal Waterbeleid (decreet van 18 juli 2003) voor de Vlaamse wetgeving.

HABITATRICHTLIJN

De Europese Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EG) heeft als doel het in stand houden en het herstellen van bedreigde Europese natuurlijke habitats en wilde fauna en flora. De lidstaten dienen speciale beschermingszones (SBZ-H of habitatrichtlijngebieden) aan te duiden voor bepaalde habitats en soorten van communautair belang, die worden opgesomd in de bijlagen I en II van de richtlijn. Deze habitatrichtlijngebieden maken samen met de vogelrichtlijngebieden deel uit van een Europees ecologisch *natura 2000-netwerk*.

Er wordt gestreefd naar een gunstige staat van instandhouding (SVI) van de habitats die zijn opgenomen in bijlage I, en van de soorten uit bijlagen II en IV van deze richtlijn. Instandhoudingsdoelstellingen (IHDs) bepalen de wetenschappelijke maatlaten waaraan de SVI moet worden getoetst (zie ook *Bot 2007* en *T'Jollyn et al. 2009* (lokale staat van instandhouding)).

De lidstaten zijn verplicht om voor de Habitatrichtlijn (art. 17) om de zes jaar aan de EC te rapporteren over de SVI van de habitattypen en soorten en over het resultaat van het gevoerde beleid. De IHDs van de mariene natura 2000-gebieden zijn nog niet bepaald (*DG Leefmilieu 2010, Raeymaekers 2011*). Een voorstel voor de IHDs voor de beschermde soorten en habitats in het BNZ werd uitgewerkt door *Degraer et al. (2010)*. Voor de landzijde werd de SVI van de soorten en habitats van Europees belang voor Vlaanderen voor de periode 2007-2012 gerapporteerd in *Louette et al. (2013)*.

VOGELRICHTLIJN

De Europese Vogelrichtlijn (Richtlijn 2009/147/EG) beoogt de bescherming van alle in het wild voorkomende vogelsoorten. Voor de leefgebieden van de vogelsoorten uit bijlage I en de soorten die als broedvogel, doortrekker of overwinteraar in een bepaald gebied in internationaal belangrijke aantallen voorkomen, worden speciale beschermingsmaatregelen getroffen. Elke lidstaat dient speciale beschermingszones (SBZ-V of vogelrichtlijngebieden) aan te wijzen die deel uitmaken van een Europees ecologisch *natura 2000-netwerk*. De lidstaten zijn verplicht om voor de Vogelrichtlijn (art. 12) elke zes jaar te rapporteren aan de EC over de staat van instandhouding (SVI) van de soorten en over het resultaat van het gevoerde beleid. De meest recente rapportage in het kader van de Vogelrichtlijn betreft de periode 2007-2012 (zie *Anselin et al. 2013*). Een officiële rapportage naar Europa toe, over de status van deze vogelsoorten getoetst aan de IHDs, is op dit moment nog niet gebeurd. In *Paelinckx et al. (2009)* en *Degraer et al. (2010)* werd de actuele instandhouding van de vogelsoorten van de Vogelrichtlijn op niveau van Vlaanderen en de Noordzee (zie ook *DG Leefmilieu 2010*) wel reeds bepaald, ter onderbouwing van het bepalen van de instandhoudingsdoelstellingen (IHDs).

De doorvertaling van de Habitat- en Vogelrichtlijnen in de federale wetgeving wordt voorzien door verschillende uitvoeringsbesluiten van de wet van 20 januari 1999: bv. het KB van 21 december 2001, de KBs van 14 oktober 2005, het KB van 5 maart 2006 en het KB van 20 maart 2014. Het besluit van de Vlaamse Regering van 23 maart 2014 zorgde voor een definitieve aanwijzing van de SBZ aan de (landzijde van de) kust (*Achterhaven Zeebrugge-Heist, Duingebieden en Polders*) en de daarmee samenhangende instandhoudingsdoelstellingen (zie bijkomende informatie en goedgekeurde instandhoudingsdoelstellingen op www.natura2000.vlaanderen.be).

WET MARIEN MILIEU EN MARIENE RUIMTELIJKE PLANNING

De wet marien milieu en mariene ruimtelijke planning (MMM-wet, wet van 20 januari 1999) beoogt het behoud van de eigen aard, de biodiversiteit en het ongeschonden karakter van het mariene milieu door middel van maatregelen tot bescherming ervan (o.a. het instellen van beschermde mariene gebieden) en door middel van maatregelen tot herstel van schade en milieuverstoring. Naast een verbod op een aantal activiteiten introduceert deze wet de objectieve aansprakelijkheid bij schade en milieuverstoring (*Goffin et al. 2007*). De MMM-wet vermeldt tevens de activiteiten die onderworpen zijn aan een voorafgaande vergunning of machtiging verleend door de minister. De MMM-wet koppelt deze vergunning of machtiging van bestaande en nieuwe activiteiten op zee aan een voorafgaande milieueffectenbeoordeling. Sinds 20 juli 2012 regelt de wet ook de organisatie en procedure van de mariene ruimtelijke planning.

DUINENDECREET - VLAAMS ECOLOGISCH NETWERK - RUIMTELIJKE UITVOERINGSPLANNEN

Voor de bescherming van de natuurgebieden in de kustzone zijn naast de voornoemde Ramsar-Convention en Habitat- en Vogelrichtlijnen ook andere beleidsinstrumenten van belang. Op Vlaams niveau is het decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu (decreet van 21 oktober 1997) richtinggevend voor de algemene doelstellingen van het natuurbeleid en de uitwerking van een soorten- en gebiedsgericht beleidsinstrumentarium. De ruimtelijke basis van dit laatste wordt gevormd door de gewestplannen uit de jaren '70. In het kader van het Duinendecreet werden bijkomende gebieden planologisch beschermd, hetzij als 'beschermde duingebied' voor de harde bestemmingen, hetzij als 'voor het duingebied belangrijk landbouwgebied' voor de landbouwgronden (*Provoost 1999*).

Het Vlaams Ecologisch Netwerk (*VEN*) betreft een geheel van actueel waardevolle natuur in Vlaanderen, aangevuld met gebieden met hoge potenties als natuurkern of als natuurverbinding. In deze gebieden wordt de natuur bijkomend beschermd en krijgen gebruikers en eigenaars bijkomende middelen en mogelijkheden om mee te bouwen aan een natuur- en mensvriendelijke omgeving. Voor de VEN-gebieden zouden natuurinrichtingsplannen (*NRP*) opgemaakt worden waarbij, naast de algemeen geldende beschermingsvoorschriften, maatregelen op maat van het gebied worden afgesproken (bv. *NRP Duinen van de Middenkust tussen Oostende en Blankenberge 2007*).

Tenslotte wordt ook ruimte voorzien voor natuurontwikkeling bij de ruimtelijke ordening, door de afbakening van natuurlijke structuur in de ruimtelijke structuurplannen (*Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen*, *Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen*), die vervolgens omgezet worden door ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP's, vroeger: gewestplannen).

1.4.3 Beschermde gebieden

België kent verschillende statuten voor de bescherming van natuurgebieden in de kust- en mariene regio: *Wetlands* of Ramsar-gebieden, natura 2000-gebieden, Vlaamse en erkende natuurreervaten, bosreservaten, gebieden van het Duinendecreet, beschermde landschappen en het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) (zie **Bescherming marien milieu - Beleidsinstrumenten**). Vaak treedt er een overlapping op tussen 2 of meerdere beschermingsstatuten. Het BNZ omvat meer dan 1.200 km² of ongeveer 36% marien beschermd gebied (tabel 3, figuur 3).

Tabel 3. Een overzicht van de mariene beschermde gebieden, hun oppervlakte, status en wettelijke verankering (Bron: *DG Leefmilieu 2010*).

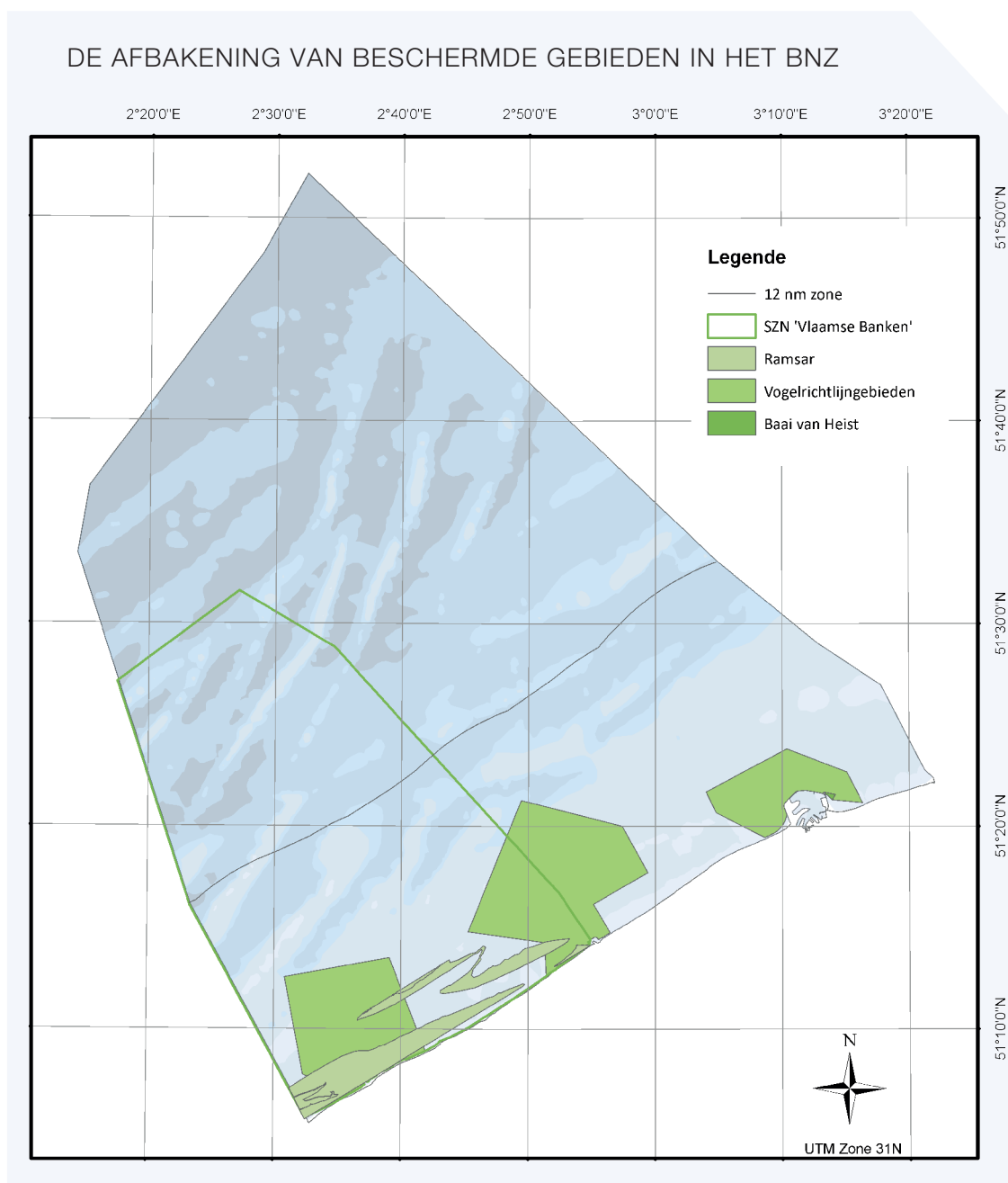
| BESCHERMDE GEBIEDEN BELGISCH DEEL VAN DE NOORDZEE | | | |
|---------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Beschermde gebied | Oppervlakte | Status | Wettelijke verankering |
| Speciale Beschermingszone SBZ-1 (Vogelrichtlijn) | 110,01 km ² | <ul style="list-style-type: none">• <i>Beleidsplan</i> beschikbaar• IHDs te bepalen (wetenschappelijk advies: <i>Degraer et al. 2010</i>)• Beheerplan nog op te stellen | KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud |

| BESCHERMDE GEBIEDEN BELGISCH DEEL VAN DE NOORDZEE (vervolg) | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beschermde gebied | Oppervlakte | Status | Wettelijke verankering |
| Speciale Beschermingszone SBZ-2 (Vogelrichtlijn) | 144,80 km ² | <ul style="list-style-type: none"> • Beleidsplan beschikbaar • IHDs te bepalen (wetenschappelijk advies: Degraer et al. 2010) • Beheerplan nog op te stellen | KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud |
| Speciale Beschermingszone SBZ-3 (Vogelrichtlijn) | 57,71 km ² | <ul style="list-style-type: none"> • Beleidsplan beschikbaar • IHDs te bepalen (wetenschappelijk advies: Degraer et al. 2010) • Beheerplan nog op te stellen | |
| Speciale Zone voor Natuurbehoud H2 Vlakke van de Raan (Habitatrichtlijn) | 19,17 km ² | <ul style="list-style-type: none"> • Vernietiging aanwijzing als habitatrichtlijngebied door Raad van State in 2008 | KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud KB van 16 oktober 2012 tot wijziging van het KB van 14 oktober 2005 |
| Speciale Zone voor Natuurbehoud 'Vlaamse Banken' (Habitatrichtlijn) | 1.099,939 km ² | <ul style="list-style-type: none"> • Uitbreiding van het gebied 'Trapegeer-Stroombank' waarvoor reeds een beleidsplan beschikbaar is. • Studie voor afbakening gebied: Degraer et al. (2009) • IHDs te bepalen (wetenschappelijk advies: Degraer et al. 2010) • Beheerplan nog op te stellen | |
| Gericht marien reservaat | 6,76 km ² | <ul style="list-style-type: none"> • Beleidsplan beschikbaar | KB van 5 maart 2006 |
| Ramsar-site Westelijke Kustbanken | 19 km ² (lijst Ramsar-gebieden) | | |

Binnen de [dienst Marien Milieu](#) van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu wordt momenteel gewerkt aan een nieuw KB dat de procedures betreffende het instellen en beheer van natura 2000-gebieden in het BNZ dient vast te leggen. Binnen dit KB zullen volgende zaken aan bod komen: de aanwijzing van een gebied, de aanname van instandhoudingsdoelstellingen, instandhoudingsmaatregelen en beheersplannen, de uitvoering van een passende beoordeling en monitoring. De impact van activiteiten op de beschermde mariene gebieden zal nog steeds geëvalueerd moeten worden aan de hand van een passende beoordeling en activiteiten zullen enkel toegelaten kunnen worden wanneer er geen risico is voor negatieve gevolgen voor het gebied. Activiteiten die mogelijks negatieve gevolgen hebben, kunnen eventueel toegelaten worden om dwingende redenen van groot openbaar belang maar dit enkel wanneer er geen alternatieven zijn.

Het marien ruimtelijk plan (MRP) (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#), <http://odnature.naturalsciences.be/marine-atlas/data>) voegt geen bijkomende gebieden toe aan de beschermde gebieden die door eerdere KBs werden afgebakend (tabel 3, figuur 3). Het MRP beoogt de activiteiten in de bestaande gebieden beter af te stemmen op het beschermen van het milieu. Zo worden binnen het natuurgebied van de Vlaamse Banken een aantal deelzones afgebakend waar beperkingen gelden voor bodemberoerende activiteiten zoals boomkorvisserij ([Pecceu et al. 2014](#)) en zand- en grindwinning. Daarnaast wordt in het plan ook gekeken naar een meervoudig ruimtegebruik in functie van natuurbescherming of -ontwikkeling (meer informatie: [actieplan Zeehond](#)).

DE AFBAKENING VAN BESCHERMDE GEBIEDEN IN HET BNZ

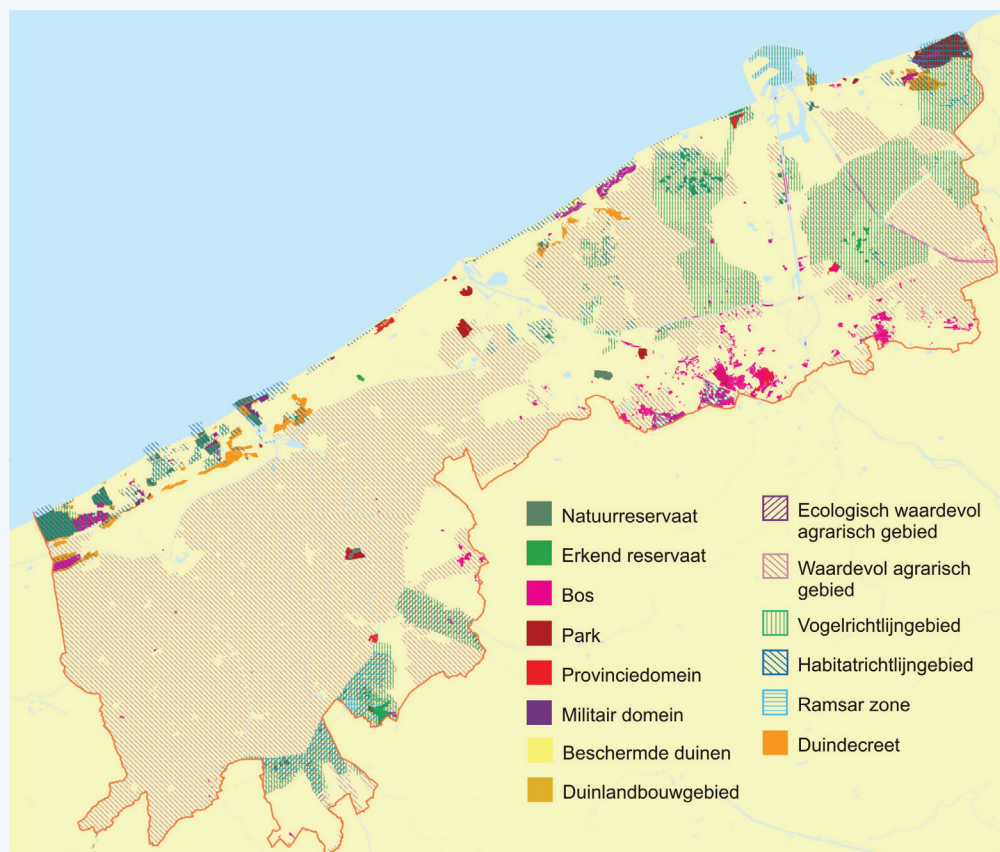


Figuur 3. De afbakening van beschermde gebieden in het BNZ (Bron: KBIN/IRSNB, marineatlas.be (gebaseerd op KB van 20 maart 2014)).

In de kustgemeenten geniet zo'n 22 % van de oppervlakte een of andere vorm van bescherming met het oog op natuurbehoud (figuren 4 en 5). Dit aandeel is hoger dan in het hinterland (+/- 16 %) en de rest van Vlaanderen (+/- 14 %) ([Maelfait et al. 2012](#)). De kaarten en de oppervlakte van de natura 2000-gebieden in de kustzone kunnen geraadpleegd worden op www.natura2000.vlaanderen.be.

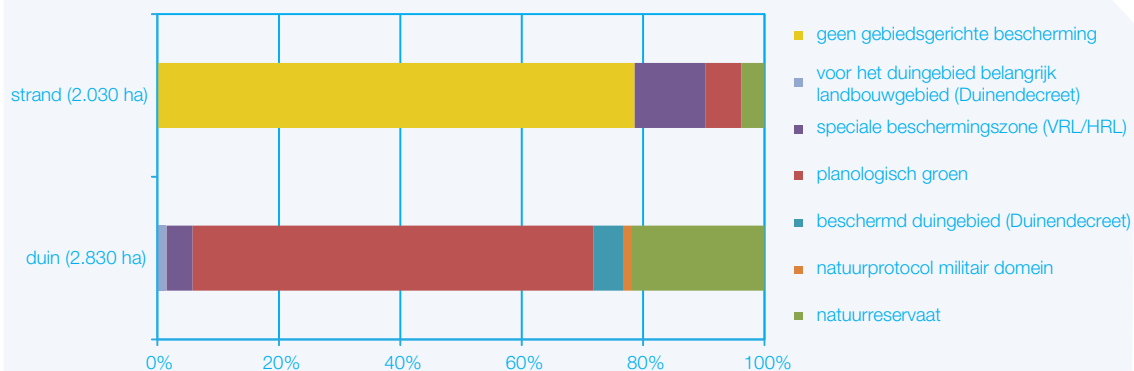
De resterende ecologisch waardevolle duingebieden, met een gezamenlijke oppervlakte van ca. 2.830 ha zijn nagenoeg integraal planologisch beschermd. Slechts 5 % van deze terreinen ressorteert niet onder de groengebieden van het gewestplan of 'hogere' beschermingsstatuten (beschermd duingebied, onder het natuurprotocol voor militaire domeinen of natuurreservaat). Het betreft voornamelijk binnenduin- en duinzoomgebieden waaronder delen van Cabour (oude duinen van Adinkerke), Sandeshoved (de duintong van Nieuwpoort) en in de Oude Hazegraspolder

BESCHERMDE GEBIEDEN EN NATUURGEBIEDEN IN DE KUSTZONE



Figuur 4. Beschermde gebieden en natuurgebieden in de kustzone (Bron: [Kustatlas](#)).

BESCHERMING DUINEN EN STRANDEN



Figuur 5. Gebiedsgerichte bescherming van ecologisch waardevolle duinecotopen en stranden volgens een statuut met toenemende garanties voor natuurbehoud. Hier werden beide beschermingscategorieën in het kader van het Duinendecreet aan de analyse toegevoegd ([Dumortier et al. 2003](#)).

te Knokke. Deze gebieden werden wel aangeduid als speciale beschermingszones en vallen onder de 'voor het duingebied belangrijke landbouwgebieden' van het Duinendecreet (hoofdstuk 9 wet van 12 juli 1973) ([Dumortier et al. 2003](#)).

Deze statuten geven enkel een planologische bescherming, maar garanderen niet dat de aanwezige natuurwaarden worden veilig gesteld. Hiervoor is doorgaans een actief natuurbeheer nodig ([Maelfait et al. 2012](#)). Het Decreet Natuurbehoud (decreet van 21 oktober 1997) vormt hiervoor een geschikt juridisch kader dat voorziet in de aanduiding van natuurreservaten en de opmaak van beheerplannen.

Volgens [De Saeger et al. 2013](#) is er anno 2013 ongeveer 12.000 ha Historisch Permanent Grasland (HPG) aanwezig in de kustpolders waarbij het Natuurdecreet stipuleert dat deze onderhevig zijn aan een verbod op, of vergunningsplichtig zijn voor wijziging van hun vegetatie en kenmerkende fysische eigenschappen. In 2015 bereikte de Vlaamse regering een akkoord over de bescherming van 8.000 ha waarbij een deel zal beschermd worden door middel van de natuurwetgeving en een ander deel via het Europees landbouwbeleid.

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| <i>Ramsar-Convention</i> | Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels | 1971 | 1975 |
| <i>MARPOL-Verdrag</i> | Internationaal Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen, zoals gewijzigd bij het Protocol van 1978 | 1973 | 1978 |
| <i>VN-Zeerechtverdrag (UNCLOS)</i> | Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee | 1982 | 1994 |
| <i>OSPAR-Verdrag</i> | Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan | 1992 | 1998 |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| | <i>Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater</i> | 1991 | 271 |
| <i>Nitraatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen | 1991 | 676 |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Dochterrichtlijn Grondwater</i> | Richtlijn 2006/118/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de bescherming van het grondwater tegen verontreiniging en achteruitgang van de toestand | 2006 | 118 |
| <i>Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn</i> | Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's | 2007 | 60 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu | 2008 | 56 |
| <i>Dochterrichtlijn prioritaire stoffen</i> | Richtlijn 2008/105/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 2008 inzake milieukwaliteitsnormen op het gebied van het waterbeleid tot wijziging en vervolgens intrekking van de Richtlijnen 82/176/EEG, 83/513/EEG, 84/156/EEG, 84/491/EEG en 86/280/EEG van de Raad, en tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG | 2008 | 105 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |
| Andere (aanbeveling, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| <i>Geïntegreerd Maritiem Beleid</i> | Mededeling van de commissie (COM): Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie | 2007 | 575 |
| | <i>Besluit van de Commissie van 1 september 2010 tot vaststelling van criteria en methodologische standaarden inzake de goede milieutoestand van mariene wateren</i> | 2010 | 477 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 12 juli 1973 | Wet op het natuurbehoud: Vlaamse Gewest | 1973-07-12/35 |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 21 december 2001 | Koninklijk besluit betreffende de soortenbescherming in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2001-12-21/72 |
| KB van 14 oktober 2005 – speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud | Koninklijk besluit tot instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2005-10-14/35 |
| KB van 14 oktober 2005 – gebruikers-overeenkomsten en beleidsplannen | Koninklijk besluit betreffende de voorwaarden, sluiting, uitvoering en beëindiging van gebruikersovereenkomsten en het opstellen van beleidsplannen voor de beschermde mariene gebieden in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België. | 2005-10-14/36 |
| KB van 5 maart 2006 | Koninklijk besluit tot instelling van een gericht marien reservaat in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België en tot wijziging van het koninklijk besluit van 14 oktober 2005 tot instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2006-03-05/48 |
| KB van 23 juni 2010 – oppervlaktewater-toestand | Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand | 2010-06-23/04 |
| KB van 23 juni 2010 – mariene strategie | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| KB van 16 oktober 2012 | Koninklijk besluit van 16 oktober 2012 tot wijziging van het koninklijk besluit van 14 oktober 2005 tot instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België. | 2012-10-16/05 |
| KB van 13 november 2012 | Koninklijk besluit betreffende de instelling van een raadgevende commissie en de procedure tot aanneming van een marien ruimtelijk plan in de Belgische zeegebieden | 2012-11-13/07 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| Decreten | | |
| Decreet van 14 juli 1993 | Decreet houdende maatregelen tot bescherming van kustduinen | 1993-07-14/31 |
| Decreet van 21 oktober 1997 | Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu | 1997-10-21/40 |
| Decreet van 18 juli 2003 | Decreet betreffende het integraal waterbeleid | 2003-07-18/72 |
| Andere | | |
| Besluit van de Vlaamse regering van 17 juli 2000 | Besluit van de Vlaamse regering tot wijziging van het besluit van de Vlaamse regering van 17 oktober 1988 tot aanwijzing van speciale beschermingszones in de zin van artikel 4 van de richtlijn 79/409/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand betreffende de speciale beschermingszone «3.2. Poldercomplex» | 2000-07-17/70 |
| Besluit van de Vlaamse regering van 24 mei 2002 | Besluit van de Vlaamse regering tot vaststelling van de gebieden die in uitvoering van artikel 4, lid 1, van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna aan de Europese Commissie zijn voorgesteld als speciale beschermingszones | 2002-05-24/44 |

2

Maritiem transport, scheepvaart en havens

Auteurs

Dirk Neyts ¹
Frank Maes ²
Jean-Pierre Merckx ¹
Hans Pirlet ³

Lector

Ronny Schallier ⁴

¹ Vlaamse Havencommissie (VHC)

² Maritiem Instituut, Universiteit Gent (UGent)

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN),
Operationele Directie Natuurlijk Milieu (BMM)

Te citeren als:

Neyts, D., Maes, F., Merckx, J.-P., Pirlet, H., 2015. Maritiem transport, scheepvaart en havens. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 77-100.



Tegenwoordig wordt meer dan 90% van de globale handel over de zee vervoerd. In 2013 werden 9,5 miljard ton goederen met zeeschepen vervoerd. De wereldhandelsvloot bestond eind 2014 uit 87.926 schepen, goed voor een totaal van 1.091,59 miljoen GT. In 2014 telde de handelsvloot van de Europese Unie 13.603 schepen waarvan er 203 Belgisch waren ([UNCTAD - Review of Maritime Transport](#), zie ook [lijst Belgische Zeeschepen](#)).

De Belgische zeehavens zijn gesitueerd aan sommige van de drukste scheepvaartroutes ter wereld, met meer dan 150.000 scheepsbewegingen per jaar ([Goffin et al. 2007](#), [Vermeersch & Desnoux 2009](#)), in de zogenaamde *Le Havre-Hamburg range* (met Antwerpen, Gent, Zeebrugge, Rotterdam, Amsterdam, Bremen, Hamburg, Duinkerke en Le Havre als de voornaamste zeehavens). Bij de cijfers van de Vlaamse havens wordt ook de haven van Oostende in rekening gebracht. De totale trafiek in de *Le Havre-Hamburg range* bedroeg in 2014 1.131 miljoen ton waarbij de Vlaamse zeehavens een marktaandeel bezitten van 23,8% ([Merckx & Neyts 2015](#)).

Hieronder wordt in detail ingegaan op het maritiem transport en de scheepvaart in het Belgische deel van de Noordzee (BNZ). Voor de havens worden in het huidige thema enkel de zeehavens (overwegend bestemd voor de behandeling van zeeschepen) in rekening gebracht en worden de vissershavens (ligplaats voor vissersschepen, zie thema [Visserij](#)) en jachthavens (ligplaats voor pleziervaartuigen, zie thema [Toerisme en recreatie](#)) niet in beschouwing genomen ([Jargonlijst website Vlaamse Havencommissie](#)).

2.1 Beleidscontext

Op internationaal vlak worden de scheepvaart en het maritiem transport geregeld door een aantal internationale verdragen en resoluties van de *International Maritime Organisation* ([IMO](#), [Brochure IMO 2013](#)). In de eerste plaats is hier het VN-zeerechtverdrag (*United Nations Convention on the Law of the Sea*, [UNCLOS 1982](#)) van belang. Dit verdrag wordt gezien als de grondwet van de zee waarin de rechten en de plichten van staten (vlaggenstaten, kuststaten en havenstaten) in algemene zin kunnen teruggevonden worden. Verder staat de IMO in voor tal van andere verdragen over onder meer veiligheid op zee, verkeersregels en voorkoming van verontreiniging (zie [lijst op IMO website](#)), waarvan er een aantal aan bod komen in de sectie [Duurzaam gebruik](#) en in meer detail worden toegelicht in [Verleye et al. \(2015\)](#).

Op Europees niveau is het Directoraat-Generaal voor Transport en Mobiliteit ([DG-MOVE](#)) onder meer bevoegd voor het maritiem transport en de havens. De strategische doelstellingen en aanbevelingen voor het Europees beleid met betrekking tot maritiem transport tot 2018 werden uitgewerkt in de *Maritime Transport Strategy 2018* (COM (2009) 8). Verder is ook het Europees agentschap voor Maritieme Veiligheid ([EMSA](#)) van belang. Dit agentschap beoogt het risico op maritieme accidenten, vervuiling door schepen en het verlies van levens op zee te verminderen. Een overzicht van de Europese regelgeving en het beleid dat relevant is voor de havens en het maritiem vervoer wordt gegeven op de [website van de Vlaamse Havencommissie \(VHC\)](#) en in de publicatie *Harbour Light* ([Merckx et al. 2012](#)). Verschillende van deze beleidsinstrumenten worden ook verder toegelicht in [Verleye et al. \(2015\)](#).

In België is het maritiem transport een federale bevoegdheid die valt onder de [FOD Mobiliteit, Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer](#) ([Beleidsverklaring Mobiliteit 2014](#), [Beleidsverklaring Sociale fraude, Privacy en Noordzee 2014](#), andere federale actoren worden opgelijst in tabel 1). Het Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer ziet erop toe dat de schepen die onder de Belgische vlag varen of Belgische havens aandoen, voldoen aan de internationale maritieme voorschriften inzake scheepvaartveiligheid, waaronder de bouw- en uitrustingsstandaarden, maar ook de bemanningsstandaarden en de milieuvoorschriften, zowel technisch als administratief. Het Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer is de vertegenwoordiger van België in de IMO. De vaarregels waaraan de schepen moeten voldoen worden opgelijst op de website van de [FOD Mobiliteit en Vervoer](#). Verder werd in het [regeerakkoord van de federale regering \(2014\)](#) een modernisering van de huidige Belgische maritieme wetgeving opgenomen.

De bijzondere wet tot hervorming der instellingen (BWHL) (wet van 8 augustus 1980) bepaalt dat de waterwegen en hun aanhorigheden, de havens en hun aanhorigheden, de loodsdiensdiensten en de bebakeningsdiensdiensten van en naar de havens, evenals de reddings- en sleepdiensdiensten op zee onder de bevoegdheid van het Vlaamse Gewest vallen binnen het beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken ([MOW](#), [Beleidsnota MOW 2014-2019](#)) (zie oplistijng Vlaamse actoren in tabel 1). Het wetgevend kader met betrekking tot de Vlaamse havens wordt geregeld door het Havendecreet (2 maart 1999) dat de basis vormt voor het huidige havenbeleid (zie ook de website van de [VHC](#)). Verder werd tussen 2002 en 2005 een [Langetermijnvisie voor het Vlaamse zeehavenbeleid](#) ontwikkeld.

Tabel 1. Overzicht van de Vlaamse en federale partners van de structuur Kustwacht.

| VLAAMSE PARTNERS STRUCTUUR KUSTWACHT | FEDERALE PARTNERS STRUCTUUR KUSTWACHT |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Vloot</i> | <i>FOD Binnenlandse Zaken</i> (Civiele Bescherming, Crisiscentrum en Scheepvaartpolitie) |
| <i>Afdeling Haven- en Waterbeleid</i> | <i>FOD Buitenlandse Zaken</i> |
| <i>Afdeling Internationaal Milieubeleid</i> | <i>FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie</i> |
| <i>Afdeling Maritieme Toegang</i> | <i>FOD Financiën (Douane & Accijnzen)</i> |
| <i>Afdeling Scheepvaartbegeleiding</i> | <i>FOD Mobiliteit en Vervoer (Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer)</i> |
| <i>Afdeling Kust</i> | <i>FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (dienst Marien Milieu)</i> |
| <i>DAB loodswezen</i> | <i>Ministerie van Defensie</i> |
| <i>Dienst Zeevisserij</i> | <i>POD Duurzame Ontwikkeling</i> |
| | <i>POD Wetenschapsbeleid (Beheerseenheid Mathematisch Model van de Noordzee (BMM)), wetenschappelijke dienst van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN))</i> |

De coördinatie en het overleg tussen de bevoegde federale en Vlaamse gewestelijke diensten (tabel 1) en de Provincie West-Vlaanderen vindt plaats in de structuur *Kustwacht* (samenwerkingsakkoord van 8 juli 2005). De structuur Kustwacht bestaat uit een beleidsorgaan, een overlegorgaan en een secretariaat. Het beleidsorgaan coördineert de samenwerking tussen de verschillende partners en adviseert de bevoegde ministers (artikel 6 van het samenwerkingsakkoord van 8 juli 2005). Het overlegorgaan van de Kustwacht onderzoekt dossiers en verzamelt informatie voor het beleidsorgaan (artikel 12 van het samenwerkingsakkoord van 8 juli 2005). Het overlegorgaan wordt voorgezeten door de gouverneur van de provincie West-Vlaanderen die eveneens instaat voor de coördinatie van het Algemeen Nood – en Interventieplan (ANIP) Noordzee.

De Kustwachtcentrale is het operationele luik van de structuur Kustwacht en bestaat uit twee diensten die nauw samenwerken: het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum (*MRCC*) in Oostende (het eerste contactpunt voor schepen in nood en voor de coördinatie van reddingsacties) en het Maritiem Informatie Kruispunt (*MIK*) in Zeebrugge (samenwerking tussen de marine component, de scheepvaartpolitie en de douane om ervoor te zorgen dat de wet op zee wordt nageleefd). Hun takenpakket werd vastgelegd in het decreet van 16 juni 2006, het besluit van de Vlaamse regering van 26 oktober 2007 en het KB van 6 februari 2009.

Andere relevante organisaties en clusters die niet in tabel 1 werden opgenomen betreffen:

- De Vlaamse Havencommissie (*VHC*) - adviserende en informerende functie met betrekking tot de socio-economische aspecten van havenprojecten, evenals advies bij socio-economische aspecten van havenprojecten van meer dan 10 miljoen euro waarvoor subsidie wordt gevraagd;
- Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen (*Minaraad*) - advies bij milieutechnische aspecten van havenprojecten van meer dan 10 miljoen euro waarvoor subsidie wordt gevraagd;
- Het initiatief *Flanders Port Area* heeft als doel de samenwerking tussen de vier Vlaamse zeehavens te bevorderen. Binnen deze context hebben de Vlaamse havens van Antwerpen, Gent, Oostende en Zeebrugge en de Vlaamse havenverenigingen een samenwerkingsakkoord afgesloten waarbij ze aan de hand van 30 actiepunten doelgericht gaan samenwerken om de concurrentiepositie van de Vlaamse havens op internationaal vlak te verstevigen.

Een overzicht van de wetgeving met betrekking tot de scheepvaart en de havens wordt eveneens gegeven in de kustcodex, thema's *scheepvaart* en *haven en industrie*. De milieurechtelijke context van havenbeleid, -beheer en -exploitatie wordt in detail geschetst in *Van Hooydonk et al. (2003)*.

2.2 Ruimtegebruik

In het marien ruimtelijk plan (MRP, KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) worden de belangrijkste scheepvaartroutes en verkeersstromen die voor de scheepvaart noodzakelijk zijn om de Belgische havens en de Scheldehavens te kunnen aanlopen wettelijk afgebakend (figuur 1). Binnen deze gebieden geniet de scheepvaart voorrang op andere activiteiten, maar schepen zijn niet verplicht om deze routes te volgen. Andere activiteiten kunnen worden toegelaten voor zover ze de scheepvaart niet structureel in het gedrang brengen. Voor een aantal van deze trajecten werd binnen de Internationale Maritieme Organisatie (*IMO*) een routingssysteem aangenomen (*ship's routing, IMO*):

- Verkeersscheidingsstelsel Noordhinder Zuid;
- Voorzorgsgebied (waar schepen met de nodige omzichtigheid moeten navigeren) Noordhinder Junctie;
- Verkeersscheidingsstelsel Westhinder;
- Voorzorgsgebied Westhinder;
- Te vermijden gebied Westhinder;
- Diepwaterroute (specifiek voor schepen met een beperkte manoeuvre-capaciteit vanwege hun diepgang), aanloop Westerschelde.

Naast de veelgebruikte routes waarvoor de IMO routingssystemen heeft aangenomen, zijn er in het BNZ ook andere belangrijke en veel gebruikte scheepvaarttrajecten van en naar de havens of het Scheldegebied. Deze trajecten worden door de scheepvaart gebruikt omdat ze bebakend zijn, of uitgebaggerd zodat er een gegarandeerde diepgang is en daardoor veiliger zijn. De meeste van deze trajecten zijn ook loodstrajecten, waarlangs de loods aan boord van het schip de gezagvoerder zal adviseren te varen. De meeste koopvaardijsschepen zijn immers loodsplichtig.

- Scheepvaart voorzorgsgebied rond de zone afgebakend voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden (met een veiligheidszone errond van 500 m). Er geldt tevens een veiligheidszone van 500 meter rond elke vaste constructie binnen de concessiezones (KB van 11 april 2012, zie ook thema **Energie (inclusief kabels en pijpleidingen)**);
- Verkeersstroom Westpit, langs de zuidkant van de zone afgebakend door de domeinconcessies voor de windmolens in oostwestelijke richting;
- Verkeersstroom van voorzorgsgebied Westhinder via Scheur en Zand naar de haven van Zeebrugge;
- Verkeersstroom van voorzorgsgebied Westhinder via Scheur en Zand naar mondingsgebied Schelde;
- Verkeersstroom tussen Oostende en Zeebrugge, ten zuiden van de Wenduinebank;
- Verkeersstroom Oostende-Dover, ten noorden van Stroombank en Nieuwpoortbank, ten zuiden van Oostendebank, Middelkerkebank, Kwintebank, tussen Binnen Ratel en Buiten Ratel;
- Verkeersstroom van Scheur naar haven Oostende, westelijk van Wenduinebank;
- Verkeersstroom naar haven Nieuwpoort over Westdiep;
- Verkeersstroom van Westpit, ten westen van en aansluitend op de zone afgebakend door de domeinconcessies voor de windmolens, naar voorzorgsgebied Noordhinder Junctie;
- Verkeersstroom van Gootebank, over Westhinderbank, ten oosten van Fairybank, aansluitend op Internationale Maritieme Organisatie verkeersscheidingsstelsel Noordhinder Zuid;
- Verkeersstroom van Gootebank over Oosthinderbank, ten zuiden van Noordhinderbank, aansluitend op Internationale Maritieme Organisatie verkeersscheidingsstelsel Noordhinder Zuid;
- Verkeersstroom vanaf de boei Noordoost Akkaert en in westelijke richting lopend tussen de Gootebank en de Akkaertbank, langs de noordzijde van de diepwaterroute, tot aan het voorzorgsgebied Wandelaar.

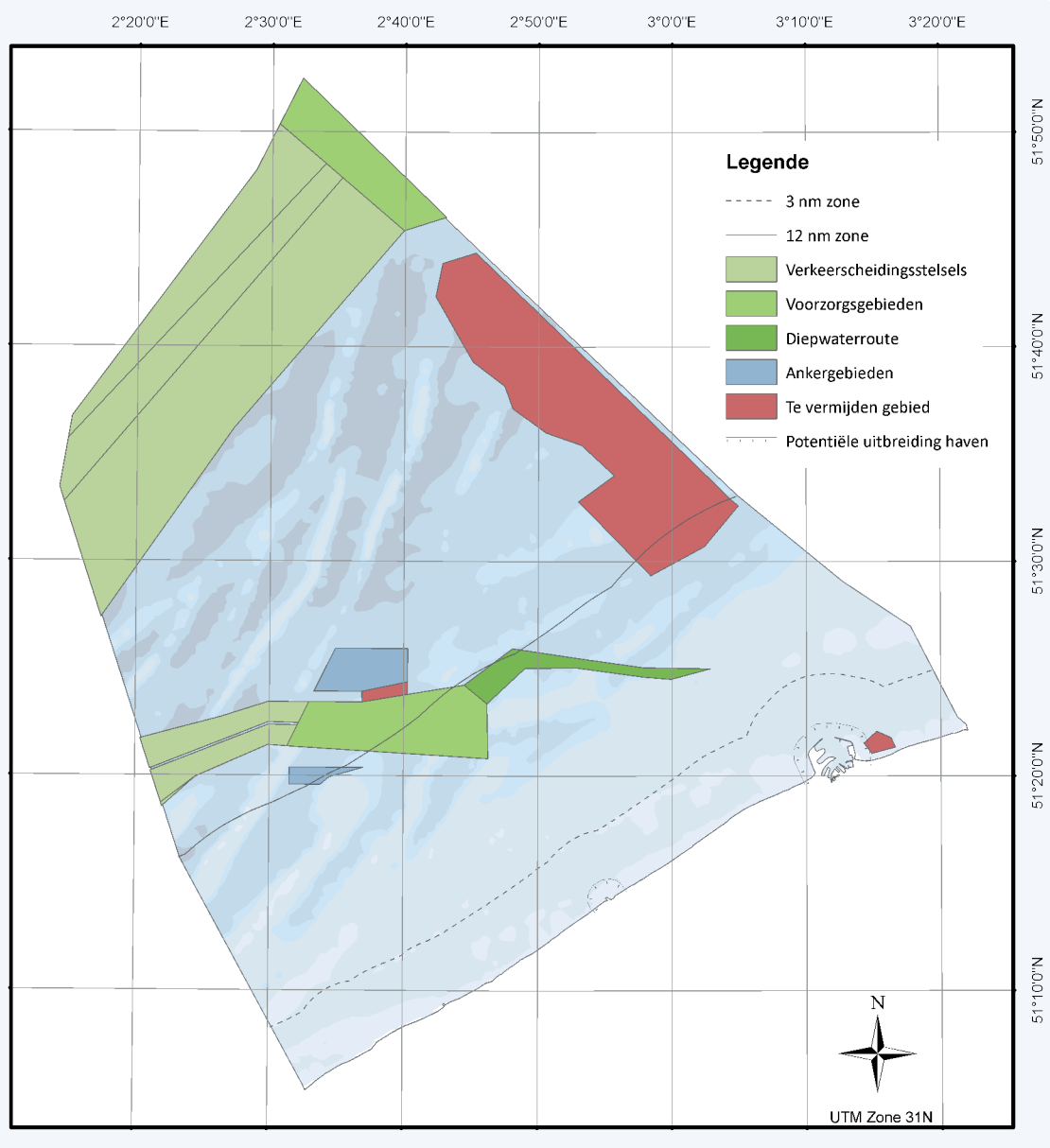
Verder worden in het MRP ook de ankergebieden Oostdyck en Westhinder afgebakend en wordt ruimte voorzien voor de bouw van een installatie als aanlegplaats voor schepen op de plaats van het zogenaamde stopcontact op zee, op voorwaarde dat het de primaire functie niet in de weg staat.

De bepalingen en informatie omtrent de scheepvaart in het BNZ worden gecommuniceerd via de Berichten aan Zeevarenden (*BaZ*, meer informatie: algemene bepalingen *BaZ 2015 nr. 1*).

2.2.1 Havengebied

Conform de bepalingen in het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (*RSV*), het Havendecreet en de opeenvolgende regeerakkoorden, moet voor iedere Vlaamse Zeehaven een strategisch plan (inclusief milieueffectenrapporten (plan-

AANDUIDING VAN DE IMO-VAARROUTES, ANKERGEBIEDEN, TE VERMIJDEN GEBIEDEN EN POTENTIËLE HAVENUITBREIDINGEN



Figuur 1. Aanduiding van de IMO-vaarroutes, ankergebieden, te vermijden gebieden en potentiële havenuitbreidingen (Bron: KBIN/IRSNB, marineatlas.be (gebaseerd op KB van 20 maart 2014)).

MER) (zie ook **Impact**) en ruimtelijke veiligheidsrapporten (RVR)) worden opgesteld, waarin wordt onderzocht hoe bij verdere ontwikkeling van het havengebied de economische belangen duurzaam kunnen worden verzoend met andere maatschappelijke belangen. Dit plan vormt de vertrekbasis voor de afbakening van de zeehavens in een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (**GRUP**) (Afbakening GRUP Zeehaven Gent: 2005, Zeebrugge: 2009, Oostende: 2013, Antwerpen: 2013). De ruimtelijke ontwikkeling en de ontsluiting van de zeehavens komen eveneens aan bod in het Groenboek (*Groenboek Vlaanderen 2050: mensenmaat in een metropool* (2012)) en het in opmaak zijnde Witboek van het nieuwe *Beleidsplan Ruimte*.

Wanneer bij de havenontwikkeling natuurgebied verloren gaat, wordt dit doorgaans gecompenseerd door de creatie en inrichting van nieuwe natuurgebieden. De natuurcompensatiegebieden worden meestal vastgelegd in overleg met de Vlaamse Landmaatschappij ([VLM](#)). Dergelijke natuurinrichtingprojecten vonden onder meer plaats in de achterhaven van Zeebrugge ([website VLM](#)) of in het Zeescheldebekken, zoals vastgelegd in het Sigmaphan (zie thema **Schelde-estuarium**).

De afbakening van de verschillende havenzones werd vastgelegd in het KB van 2 februari 1993 en het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2001. De totale oppervlakte en de wateroppervlakte van de Vlaamse zeehavens wordt weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Overzicht van de Vlaamse zeehavens en hun totale oppervlakte en wateroppervlakte ([Merckx & Neyts 2015](#)).

| HAVEN | TOTALE OPPERVLAKTE | WATEROPPERVLAKTE |
|---------------------|--------------------|------------------|
| Haven van Oostende | 658 ha | 199 ha |
| Haven van Gent | 4.648 ha | 623 ha |
| Haven van Zeebrugge | 2.857 ha | 1.000 ha |
| Haven van Antwerpen | 13.057 ha | 1.992 ha |

De havens komen niet enkel aan bod in de ruimtelijke planning op land. Zo wordt in het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) aan de zeezijde ruimte voorzien om de havens van Zeebrugge en Oostende verder uit te breiden. Een uitbreiding van de havendam van Zeebrugge werd eveneens opgenomen in het [Masterplan Vlaamse Baaier \(2014\)](#) waarin een visie wordt gegeven over de ontwikkeling van de kust op lange termijn (2100) (zie ook thema **Veiligheid tegen overstromingen**). In dit Masterplan wordt eveneens nagedacht over de toegankelijkheid van de kusthavens, waarbij de ontwikkeling van een eilandengordel ten oosten van Zeebrugge als een mogelijke bouwsteen wordt geïdentificeerd met het oog op de toegankelijkheid van de Scheldehavens.

2.3 Maatschappelijk belang

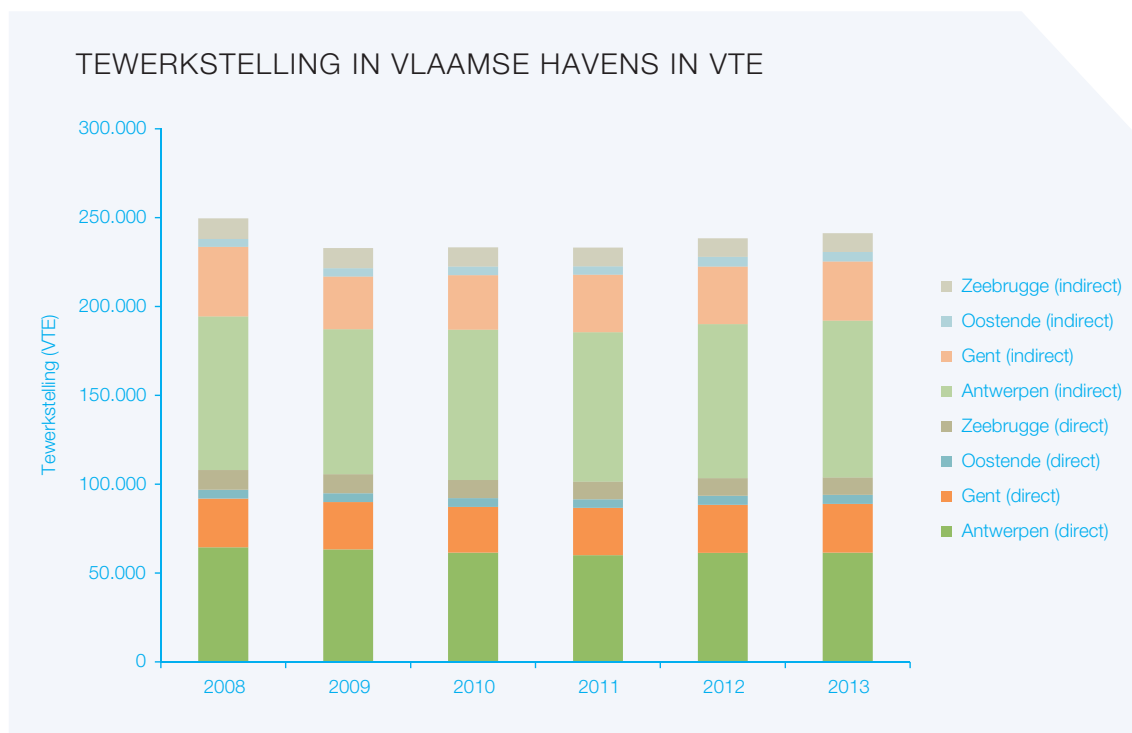
2.3.1 Tewerkstelling

De totale werkgelegenheid in de Belgische havens (= de Vlaamse zeehavens van Antwerpen, Zeebrugge, Gent en Oostende en de havens van Luik en Brussel) steeg in 2013 tot 259.168 voltijdse equivalenten (VTE) (figuur 2). Hierbij kan een opsplitsing gemaakt worden tussen 116.724 directe VTE en 142.444 indirecte VTE. De Vlaamse zeehavens zijn goed voor 88,8 % van deze werkgelegenheid waarbij Antwerpen meer dan de helft uitmaakt (52,7 %), gevolgd door Gent (23,4 %), Zeebrugge (8,3 %) en Oostende (4,4 %). Dit verschil in werkgelegenheid is deels gebonden aan de aard van de industrie en het goederenverkeer in de verschillende havens (zie onder). De totale werkgelegenheid in de havens stond in 2013 in voor 6,5 % van de totale Belgische tewerkstelling. Tot 2008 was er een geleidelijke stijging van het aantal VTE in de Belgische havens, gevolgd door een daling na 2009 als gevolg van de wereldwijde economische crisis ([Van Nieuwenhove 2015](#)).

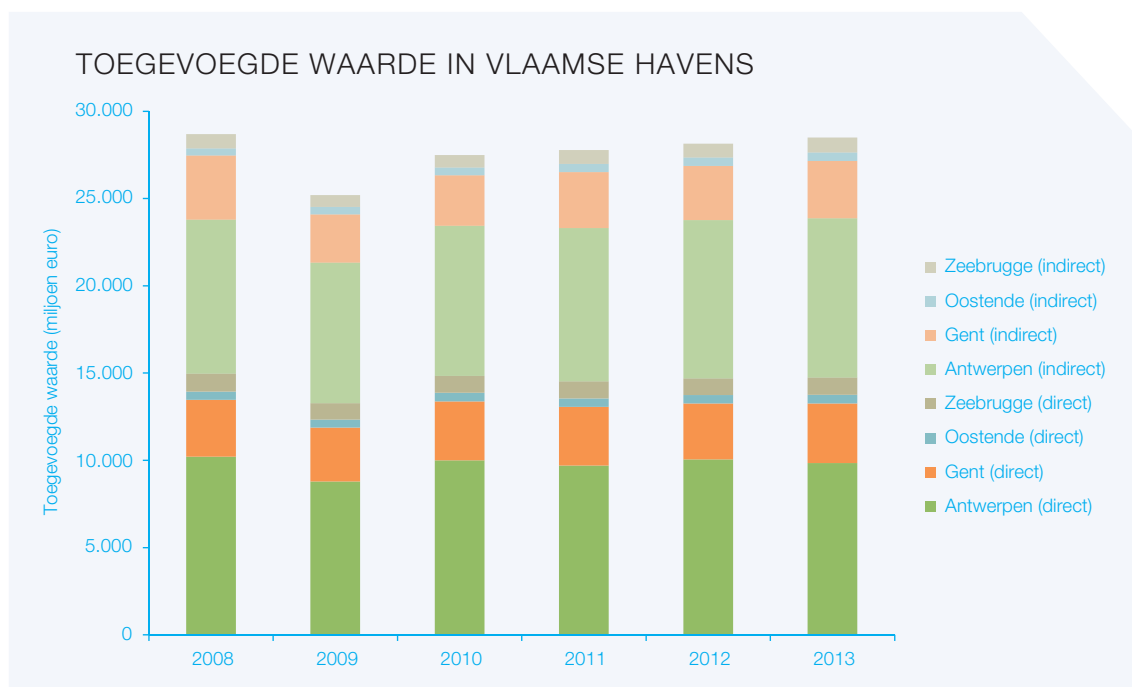
In 'Het Economisch Belang van de Belgische Havens, 2013' ([Van Nieuwenhove 2015](#)) wordt eveneens de sociale balans van de tewerkstelling in de havens opgemaakt (samenstelling van de werkstaf, educatieniveau, rotatie van het personeel, werktijd, type contract, loonkosten, promotiemaatregelen en training). Het personeelsbestand in de havens blijft in 2013 voornamelijk mannelijk (84 %). Arbeiders maken het merendeel uit van het havenpersoneel met een aandeel van 52 % in 2013, gevolgd door de bedienden (44 %) en het overig personeel (4 %).

2.3.2 Toegevoegde waarde

De totale toegevoegde waarde van Belgische havens bedroeg in 2013 30.408,5 miljoen euro waarbij er een onderscheid kan gemaakt worden tussen de directe (16.446,3 miljoen euro) en indirecte (13.962,2 miljoen euro) toegevoegde waarde (figuur 3). Tussen 2008 en 2013 nam de totale toegevoegde waarde van de havens af met 0,2 %. De Vlaamse zeehavens zorgen voor 89,7 % van de directe toegevoegde waarde in 2013 waarbij Antwerpen goed was voor meer dan de helft van de directe toegevoegde waarde (59,9 %), gevolgd door Gent (20,8 %), Zeebrugge (6,0 %) en Oostende (3,0 %) ([Van Nieuwenhove 2015](#)).



Figuur 2. De directe en indirecte tewerkstelling in de Vlaamse havens in VTE (Bron: [Van Nieuwenhove 2015](#)).

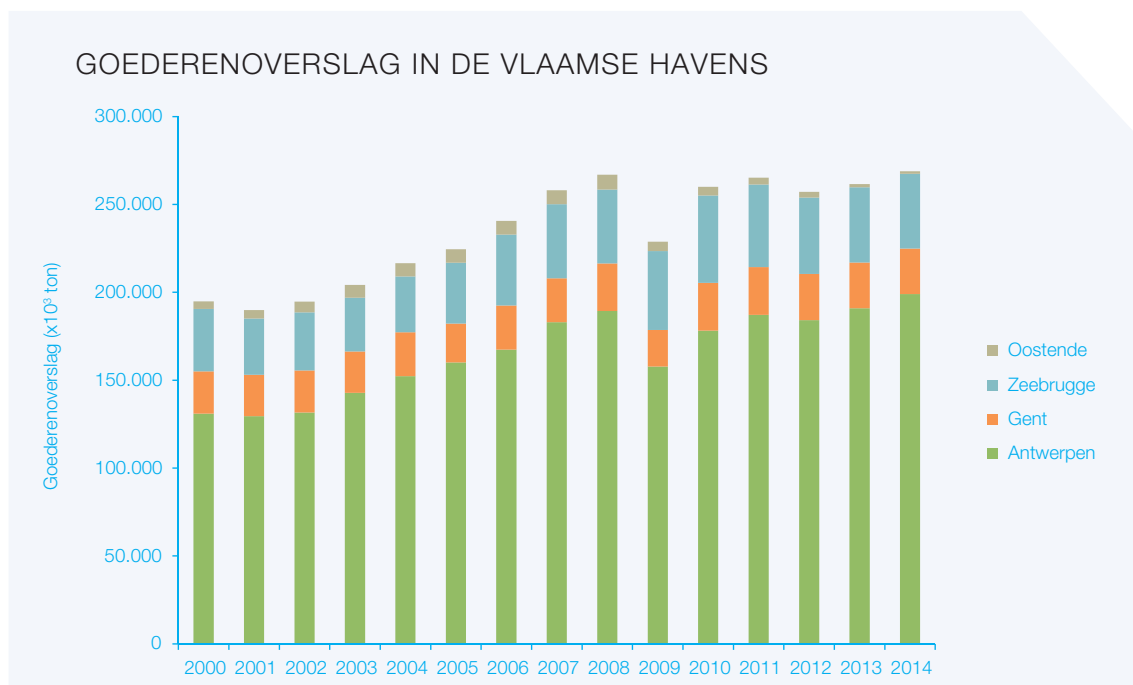


Figuur 3. De directe en indirecte toegevoegde waarde in de Vlaamse havens in miljoen euro (Bron: [Van Nieuwenhove 2015](#)).

2.3.3 Goederenverkeer

Na een daling in 2009, als gevolg van de wereldwijde economische crisis, steeg de goederenoverslag in de Vlaamse havens naar meer dan 265 miljoen ton in 2011. In 2014 bedroeg de totale goederenoverslag 268,880 miljoen ton (figuur 4). Antwerpen blijft veruit de belangrijkste haven voor wat betreft het goederenverkeer met 199,012 miljoen ton in 2014. De goederenoverslag in Zeebrugge, Gent en Oostende bedroeg respectievelijk 42,548, 25,889 en 1,431 miljoen ton. In 2014 bedroeg het aandeel van het goederenverkeer in de Vlaamse havens in de context van de Le Havre-Hamburg range 23,8 % (Merckx & Neyts 2015).

De Antwerpse haven blijft in 2014 de koploper in het behandelen van containers (108,317 miljoen ton) (meer informatie containertrafiek: [Notteboom 2006](#), [Merckx & Neyts 2009](#)), vloeibare massagoederen (62,834 miljoen ton) en conventionele stukgoederen (9,885 miljoen ton). Zeebrugge is de belangrijkste haven voor wat betreft de roll-on/roll-off trafiek met 13,043 miljoen ton en Gent is de koploper voor droge massagoederen (16,740 miljoen ton) (Merckx & Neyts 2015, meer informatie autotrafiek: [Notteboom 2010](#)).



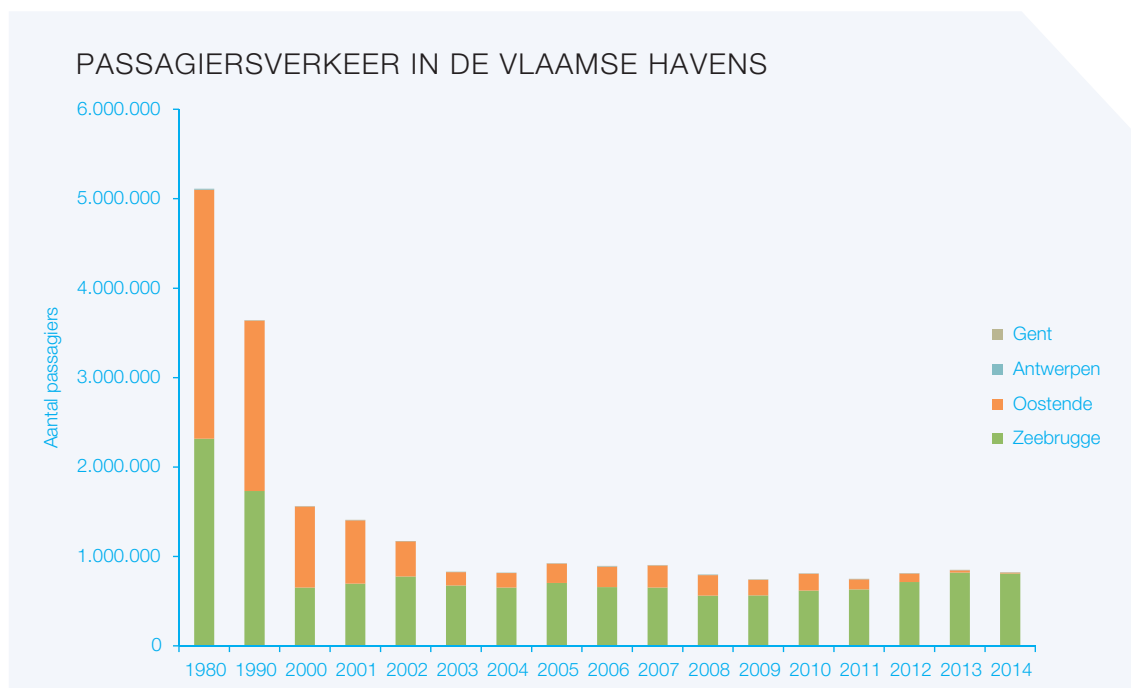
Figuur 4. De goederenoverslag in de Vlaamse havens (in 1.000 ton) (Bron: [Merckx & Neyts 2015](#)).

2.3.4 Passagiersverkeer

In 2014 hebben in totaal 822.173 passagiers ingescheept of ontscheept in de Vlaamse havens (figuur 5). Het leeuwendeel hiervan wordt ingenomen door Zeebrugge met 806.265 passagiers, gevolgd door Oostende (11.690 passagiers), Antwerpen (3.204 passagiers) en Gent (1.014 passagiers). Sinds de jaren '80 kent het passagiersverkeer in de Vlaamse havens een stevige terugval waarbij in 1980 nog meer dan 5 miljoen passagiers inscheepten of ontscheepten ([Merckx & Neyts 2015](#)). Deze terugval is te wijten aan de ingebruikname van de Kanaaltunnel, de teloorgang van de Regie voor Maritiem Transport (RMT) en het stopzetten van bepaalde ferrylijnen ([Notteboom 2004](#)).

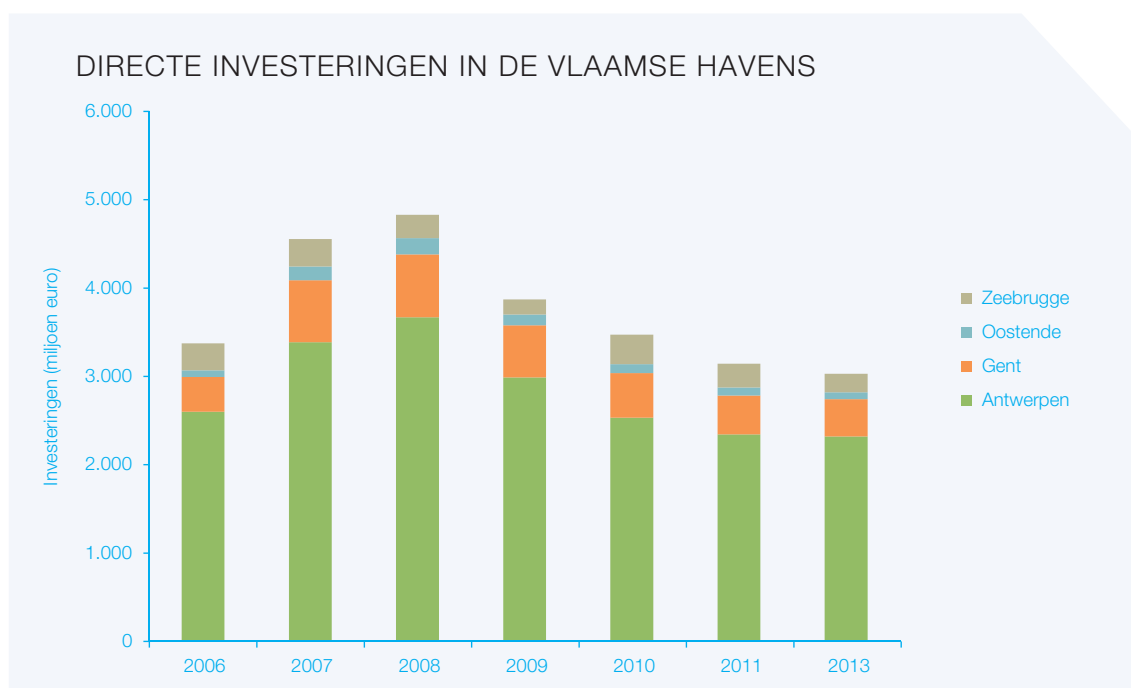
2.3.5 Investeringen

In 2013 bedroegen de directe investeringen in de Belgische havens 3.305,7 miljoen euro, een terugval van 3,3% in vergelijking met 2012. In totaal werd 3.027,2 miljoen euro geïnvesteerd in de Vlaamse zeehavens waarbij het overgrote deel van de investeringen gebeurden in de haven van Antwerpen (2.314,3 miljoen euro), gevolgd door Gent (424,7 miljoen euro), Zeebrugge (212,3 miljoen euro) en Oostende (75,9 miljoen euro) (figuur 6). Daarnaast werd nog

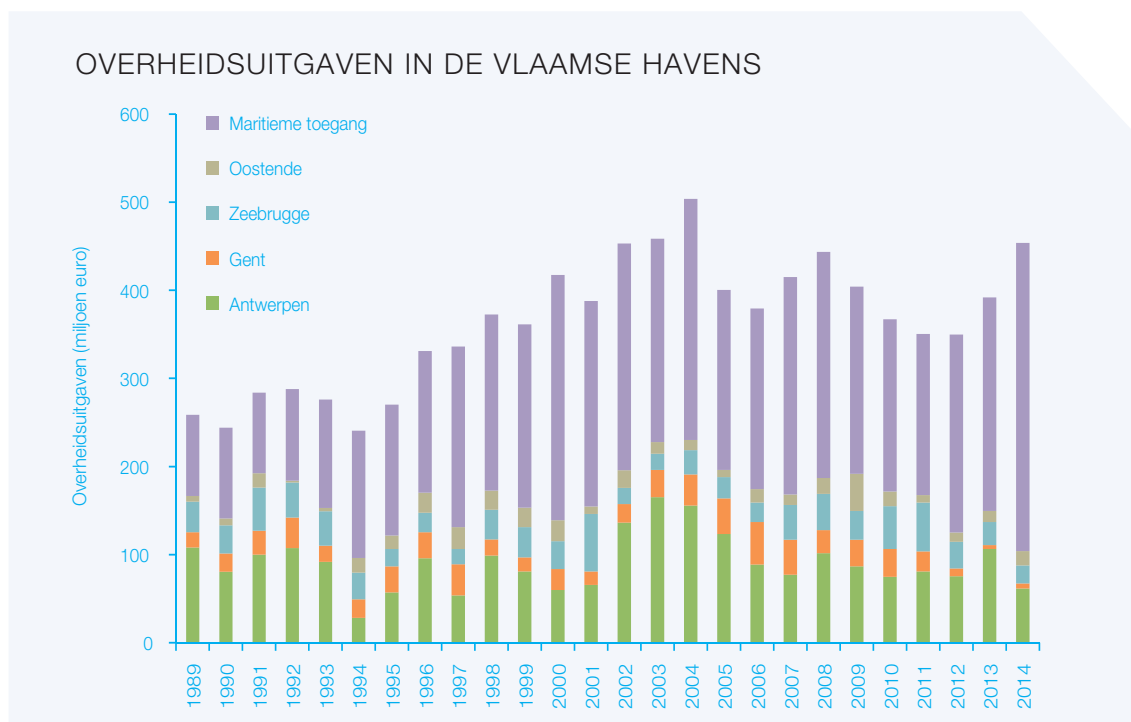


Figuur 5. Het passagiersverkeer in de Vlaamse havens (Bron: [Merckx & Neyts 2015](#)).

202,4 miljoen euro geïnvesteerd in maritieme bedrijven buiten de Belgische havengebieden ([Van Nieuwenhove 2015](#)). De overheidsuitgaven in de Vlaamse havens bedroegen in 2014 453,63 miljoen euro waarvan 349,68 miljoen euro (77,1%) bestemd was voor de maritieme toegang (figuur 7). Naast de maritieme toegang ging 61,57 miljoen euro naar de haven van Antwerpen, 5,91 miljoen euro naar Gent, 20,42 miljoen euro naar Zeebrugge en 16,05 miljoen euro naar Oostende ([Merckx & Neyts 2015](#)).



Figuur 6. De directe investeringen in de Vlaamse havens in miljoen euro (Bron: [Van Nieuwenhove 2015](#)).



Figuur 7. De overheidsuitgaven in de Vlaamse havens (in miljoen euro) (Bron: [Merckx & Neyts 2015](#)).

2.4 Impact

De scheepvaart brengt een resem effecten op het mariene milieu met zich mee. In tabel 3 wordt een overzicht gegeven van de verschillende impacten en de relevante literatuur.

Daarnaast veroorzaken de inplanting en de uitbating van de havens eveneens effecten op de omgeving. Deze effecten worden opgelijst in onder meer de (plan-)milieueffectenrapportages (MERs) van de strategische plannen van de havens (tabel 4, niet exhaustieve oplijsting, zie ook [dossierdatabank](#), [departement LNE](#)).

2.5 Duurzaam gebruik

2.5.1 Duurzame ontwikkeling EU maritiem transport

Op Europees niveau werd in 2011 het Witboek 'Stappenplan voor een interne Europese vervoersruimte' (COM (2011) 144) opgesteld met 40 concrete initiatieven om te komen tot een competitief en zuinig Europees vervoerssysteem. Specifiek voor het maritiem vervoer werden in 2009 reeds de strategische doelstellingen en aanbevelingen voor het zeevervoersbeleid van de EU tot 2018 uitgewerkt in COM (2009) 8. In tabel 5 worden een aantal belangrijke initiatieven en concepten binnen dit Europees maritiem transport beleid verder toegelicht. Meer informatie met betrekking tot de Europese beleidsinstrumenten/regelgeving is beschikbaar op de [website van de Vlaamse Havencommissie \(VHC\)](#) en de publicatie Harbour Light ([Merckx et al. 2012](#)).

2.5.2 Regelgeving m.b.t. de veiligheid op zee: bouw, uitrusting en bemanning van zeeschepen

Er bestaat heel wat regelgeving met betrekking tot de maritieme veiligheid, de preventie van scheepsrampen en de beveiliging van mensenlevens op zee. In tabel 6 worden de meest relevante internationale verdragen opgenomen. Deze verdragen worden in meer detail toegelicht in [Verleye et al. \(2015\)](#).

Tabel 3. Overzicht van de effecten van de scheepvaart op het milieu.

| IMPACT | LITERATUUR |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vervuiling door olie en andere schadelijke en toxische stoffen door accidentele, operationele of illegale lozingen | <i>Schallier 2001, Seys & Kerckhof 2003, Maes et al. 2004 (MARE-DASM-project BELSPO), Seys 2004, Schrijvers & Maes 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Le Roy et al. 2006 (RAMA-project BELSPO), Lescrauwaet et al. 2006, Volckaert et al. 2006 (MIMAC-project BELSPO), Goffin et al. 2007, OSPAR QSR 2010, André et al. 2010, Dittman et al. 2012, Lagring et al. 2012, Maebe et al. 2012, Van Roy et al. 2013, Dulière et al. 2013, (OSERIT-project BELSPO)</i> |
| Luchtvervuiling door de emissie van partikels in de uitlaatgassen van scheepsmotoren (NO _x , SO _x , CO ₂ , etc.) | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM-project BELSPO), Schrijvers & Maes 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Goffin et al. 2007, Maes et al. 2007 (ECOSONOS-project BELSPO), Gommers et al. 2007 (MOPSEA-project BELSPO), OSPAR QSR 2010, Bencs et al. 2012 (SHIPFLUX-project BELSPO)</i> |
| Het lozen van afval | <i>Schallier 2001, Lescrauwaet et al. 2006, Goffin et al. 2007, Claessens et al. 2010, OSPAR QSR 2010, André et al. 2010, Van Franeker et al. 2011, Claessens et al. 2013 (AS-MADE-project BELSPO), Van Cauwenberghe et al. 2013, State of Europe's Seas 2015, Devriese et al. 2015, Van Cauwenberghe et al. 2015</i> |
| Het uitlogen van schadelijke aangroeiwerende substanties (bv. tributyltin (TBT)) | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM-project BELSPO), Schrijvers & Maes 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Goffin et al. 2007, OSPAR QSR 2010, Claessens et al. 2010</i> |
| Het introduceren van niet-inheemse soorten door het aanhechten op de kiel of het lozen van ballastwater | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM-project BELSPO), Schrijvers & Maes 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Goffin et al. 2007, Kerckhof et al. 2007, OSPAR QSR 2010, Vandepitte et al. 2012, State of Europe's Seas 2015</i> |
| Vervuiling en fysieke impact door het verlies van schepen en cargo | <i>Schallier 2001, Seys & Kerckhof 2003, Le Roy et al. 2006 (RAMA-project BELSPO), Goffin et al. 2007, De Baere et al. 2010, OSPAR QSR 2010</i> |
| Andere fysieke impacten waaronder geluid en aanvaring met zeezoogdieren | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM-project BELSPO), OSPAR QSR 2010, André et al. 2010, compilation national reports ASCOBANS</i> |
| Impact op andere gebruikers (veiligheid, ruimtelijke impact, etc.) | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM-project BELSPO), Schrijvers & Maes 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Le Roy et al. 2006 (RAMA-project BELSPO), Volckaert et al. 2006 (MIMAC-project BELSPO), State of Europe's Seas 2015</i> |

Tabel 4. Een overzicht van de documenten met betrekking tot de MERs van de verschillende Vlaamse zeehavens.

| HAVEN | (PLAN-)MERS |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oostende | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Plan MER strategisch plan haven Oostende (kennisgevingsnota) 2004</i> • <i>Richtlijnen milieueffectrapportage Strategisch plan haven Oostende</i> • <i>Goedkeuring milieueffectrapport Strategisch plan haven Oostende</i> • <i>Plan MER kustverdediging en maritieme toegankelijkheid Oostende 2007</i> |
| Antwerpen | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Richtlijnen milieueffectrapportage Strategisch plan haven van Antwerpen</i> • <i>Kennisgeving plan MER Strategisch plan haven van Antwerpen 2006</i> • <i>Plan MER strategisch plan haven van Antwerpen (niet-technische samenvatting) 2008</i> • <i>Goedkeuring MER Strategisch plan haven van Antwerpen 2009</i> • <i>Kennisgeving Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde 2006</i> • <i>Tussenstijds strategisch plan haven van Antwerpen 2006</i> |
| Zeebrugge | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Plan MER strategisch plan haven van Zeebrugge 2004</i> • <i>Kennisgeving project MER van het strategisch haveninfrastructuurproject (SHIP) in de westelijke achterhaven van Zeebrugge 2011</i> • <i>Richtlijn milieueffectrapportage van het strategisch haveninfrastructuurproject (SHIP) in de westelijke achterhaven van Zeebrugge 2011</i> |
| Gent | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nota-plan MER strategisch plan haven van Gent</i> • <i>Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Afbakening Zeehavengebied Gent - Fase 2</i> |

Tabel 5. Een aantal belangrijke initiatieven en concepten binnen het Europees maritiem transport beleid.

| INITIATIEF/CONCEPT | TOELICHTING | BRON |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Trans-European Transport Network (<i>TEN-T</i>) | Een Europees netwerk van transportinfrastructuur over de weg, spoor, lucht en water. Via het financieringskanaal <i>Connecting Europe Facility (CEF)</i> kunnen TEN-T-projecten gefinancierd worden om knelpunten in dit netwerk weg te werken. | Verordening (EG) nr. 1315/2013 |
| <i>Motorways of the Sea</i> | Het concept van de Maritieme Snelwegen richt zich op nieuwe intermodale, maritiem-gebaseerde transportketens in Europa die moeten zorgen voor een structurele verandering in de organisatie van het transport in de komende jaren. | SEC (2007) 1367 |
| <i>Shortsea Shipping (SSS)</i> | SSS omvat het vervoer te water van goederen en/of passagiers over een traject dat tenminste voor een deel uit zee of oceaan bestaat, maar waarbij de oceaan niet wordt gekruist. SSS is de belangrijkste vervoersmodus in het concept van de Maritieme Snelwegen (zie boven). Op Vlaams niveau werd in 1998 door de Vlaamse regering een <i>promotiebureau Shortsea Shipping</i> opgericht. Dit neutraal en niet-commercieel adviesorgaan verzamelt sinds 1999 de <i>SSS-statistieken</i> van de 4 Vlaamse havens en van de zeeriviervaart. | COM (2004) 453 |
| Europese maritieme ruimte zonder grenzen | Voorstel voor een maritieme transport ruimte zonder grenzen om de administratieve procedures in SSS te harmoniseren en te verminderen. | COM (2009) 10 |
| <i>Blue Belt</i> -initiatief | De verdere ontwikkeling van een Europese maritieme ruimte zonder grenzen tot een 'Blauwe Gordel' waarin het maritiem transport "vrij" kan plaatsvinden (vermindering van de administratieve lasten van het scheepsvervoer tot een niveau dat vergelijkbaar is met dat van andere vervoerswijzen). | COM (2012) 573 |

Tabel 6. Meest relevante internationale verdragen inzake veiligheid op zee.

| VERDRAG | TOELICHTING |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>SOLAS-Verdrag (International Convention for the Safety of Life at Sea)</i> | Het SOLAS-Verdrag wordt beschouwd als het belangrijkste internationale verdrag met betrekking tot de veiligheid van koopvaardischepen. De voornaamste doelstelling van het verdrag betreft het specificeren van de minimumstandaarden voor de constructie, de uitrusting en de werking van schepen, teneinde de veiligheid van mensenlevens op zee te waarborgen. |
| <i>COLREG (The International Regulations for Preventing Collisions at Sea, IMO)</i> | Deze conventie geeft richtlijnen voor het bepalen van veilige snelheden, het reduceren van het risico op aanvaringen en het begeleiden van schepen welke opereren in, of in de nabijheid van verkeersscheidsstelsels. |
| <i>SAR-Verdrag (International Convention on Maritime Search and Rescue, IMO)</i> | Het internationaal verdrag inzake opsporing en redding op zee beoogt om een internationaal SAR (opsporing- en reddingsoperaties)-plan op te stellen zodanig dat, eender waar een persoon op zee in nood is, de redding gecoördineerd wordt door een SAR-organisatie. Tegenwoordig wordt ook meer nadruk gelegd op de regionale aanpak en de coördinatie tussen de SAR-operaties op zee en in de lucht. |
| <i>STCW-Verdrag (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, IMO)</i> | Het STCW-Verdrag is een internationaal verdrag dat de minimale vereisten beschrijft waaraan zeevarenden moeten voldoen voor wat betreft training, diplomering en wachtlopen. Het verdrag beoogt benevens de veiligheid van mensenlevens en goederen te bevorderen, ook het zeemilieu te beschermen. Sinds richtlijn 94/58/EG inzake het minimumprogramma van zeevarenden heeft ook de EU regelgeving uitgewerkt inzake het minimumopleidingsniveau van zeevarenden op communautaire schepen en schepen die communautaire havens aanlopen. |

Het Directoraat-Generaal Maritiem Vervoer (FOD Mobiliteit en Vervoer) ziet erop toe dat de schepen die onder de Belgische vlag varen, voldoen aan de internationale maritieme voorschriften over scheepvaartveiligheid en vrijwaring van het mariene milieu (via onder meer het zeevaartinspectiereglement – KB van 20 juli 1973 en veelvuldig gewijzigd). De Belgische havenstaatcontrole (FOD Mobiliteit en Vervoer) inspecteert schepen onder vreemde vlag die Belgische havens aanlopen, om te onderzoeken of zij voldoen aan alle van toepassing zijnde internationale normen aangenomen in de IMO en de *International Labour Organisation (ILO)*. Aan schepen die niet voldoen kan het afvaren uit de haven worden geweigerd of kunnen voorwaarden worden opgelegd, zoals het varen naar de dichtstbijzijnde reparatiewerf

indien de gebreken in een Belgische haven niet kunnen worden hersteld en van die aard zijn dat de veiligheid van het schip en de bemanning in het gedrang kan komen (voor de regionale samenwerking inzake havenstaatcontrole, zie *Memorandum of Understanding on Port State Control (Paris MoU)* en de Europese Havenstaatcontrolerichtlijn (2009/16/EG)).

De *afdeling Scheepvaartbegeleiding* (agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust) staat dan weer in voor het veilig en vlot verloop van de scheepvaart op de maritieme toegangswegen naar en van de Belgische zeehavens door het organiseren en aanbieden van *Vessel Traffic Services (VTS)*.

2.5.3 Het voorkomen en bestrijden van verontreiniging door de scheepvaart

Er bestaat een ganse waaier aan regelgeving om de verontreiniging van het mariene milieu door de scheepvaart te voorkomen en te bestrijden. Het VN-Zeerechtverdrag (*UNCLOS 1982*) biedt het algemeen internationaal wetgevend kader waarin onder meer de verontreiniging van de zee (deel XII) wordt aangepakt. In het geval van accidentele of operationele verontreiniging van het mariene milieu door de scheepvaart, is het *MARPOL-Verdrag (1973/1978)* het belangrijkste internationale verdrag. Daarnaast zijn er nog een aantal belangrijke verdragen onder de koepel van de *IMO* (tabel 7, meer toelichting bij de desbetreffende regelgeving in *Verleye et al. (2015)*).

Tabel 7. IMO-verdragen m.b.t. verontreiniging door de scheepvaart.

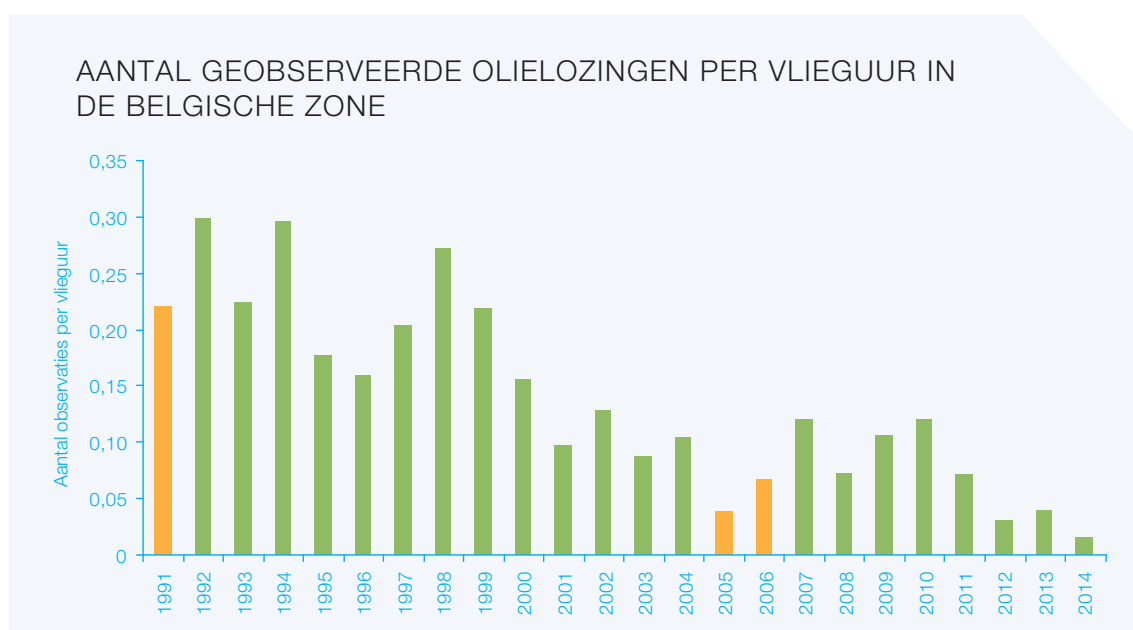
| INTERNATIONALE IMO-REGELGEVING | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Verdrag | Toelichting | Ratificatie door België |
| <i>MARPOL-Verdrag</i> (MARPOL 73/78) (<i>International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, IMO</i>) | Dit verdrag beoogt de vrijwillige en incidentele lozingen van olie, chemicaliën, schadelijke stoffen in verpakte vorm, sanitair en huishoudelijk afval afkomstig van schepen te voorkomen, hetzij direct door middel van strikte operationele lozingsvoorwaarden of een lozingsverbod, hetzij indirect door het opleggen van technische maatregelen inzake de bouw en de uitrusting van het schip. | x |
| <i>OPRC-Verdrag</i> (Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, IMO) | Internationaal verdrag inzake de voorbereiding op, de bestrijding van en de samenwerking bij olieverontreiniging | - |
| <i>OPRC-HNS protocol</i> (Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances, 2000, IMO) | Protocol inzake de voorbereiding op, de bestrijding van en de samenwerking bij de voorvallen van verontreiniging door schadelijke en potentieel gevaarlijke stoffen. | - |
| <i>HNS-Verdrag</i> (Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances, IMO) | Internationaal verdrag inzake aansprakelijkheid en vergoeding voor schade in verband met het vervoer over zee van gevaarlijke en schadelijke stoffen | - |
| <i>CLC-Verdrag</i> (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage, IMO) | Internationaal verdrag inzake de wettelijke aansprakelijkheid voor schade door verontreiniging door persistente olie | x |
| <i>FUND-Verdrag</i> (International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage, IMO) | Internationaal verdrag ter oprichting van een Internationaal Fonds voor de vergoeding van schade door verontreiniging door persistente olie | x |
| <i>Bunkerolieverdrag</i> (International Convention on Civil Liability for Bunker Oil Pollution Damage, IMO) | Internationaal verdrag inzake de wettelijke aansprakelijkheid voor schade door verontreiniging door bunkerolie | x |
| <i>LLMC-Verdrag</i> (Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims, IMO) | Verdrag inzake beperking van aansprakelijkheid voor maritieme vorderingen | x |
| <i>Wrakopruimingsverdrag</i> (Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks, IMO) | Internationaal verdrag van Nairobi inzake het opruimen van wrakken | - |

Andere relevante internationale verdragen en akkoorden die niet uitgaan van de IMO, betreffen het [Bonn Overeenkomst](#) en het OSPAR-Verdrag:

- Het [Bonn Overeenkomst](#) regelt de samenwerking tussen de kuststaten van de Noordzee bij de opsporing, melding en bestrijding van verontreiniging in de Noordzee door olie en andere schadelijke stoffen afkomstig van schepen en offshore installaties. Sinds 1991 wordt in het kader van dit akkoord luchttoezicht georganiseerd in het BNZ om illegale lozingen door schepen op te sporen en bewijs te leveren voor een mogelijke vervolging. Het observatieprogramma wordt uitgevoerd door de BMM (Operationele Directie Natuurlijk Milieu, KBIN) in samenwerking met Defensie ([website BMM](#)). De jaarlijkse resultaten van het luchttoezicht worden gerapporteerd in [Van Roy et al. 2013](#) (zie ook [website BMM](#)). Sinds het begin van het luchttoezicht in 1991 is er een dalende trend merkbaar in het aantal olielozingen en het geschatte olievolume (figuur 8) waaruit blijkt dat de maatregelen die onder meer werden genomen binnen de Europese richtlijn met betrekking tot de havenontvangstvoorzieningen (richtlijn 2000/59/EU) en MARPOL, alsook het verhoogde toezicht een positief effect sorteren ([Goffin et al. 2007](#), [André et al. 2010](#), [Lagring et al. 2012](#), [Maebe et al. 2012](#)). In recente jaren is evenwel een stijging merkbaar van operationele lozingen van andere schadelijke stoffen dan olie ([Van Roy et al. 2013](#) en [website BMM](#)). Binnen de [Kustwacht](#) wordt hiertegen actie ondernomen door het opstellen van meer gedetailleerde opvolgingsprocedures in een MARPOL-draaiboek;
- In het kader van het OSPAR-Verdrag wordt de oliebevuilingsgraad van zeekoeten erkend als een graadmeter van de mate van chronische olievervuiling van het mariene milieu, een zogenaamde EcoQO of *Ecological Quality Objective*. De oliebevuilingsgraad van de aangespoelde vogels op de Belgische stranden wordt jaarlijks gerapporteerd door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) ([Verstraete et al. 2007, 2008, 2009, Stienen & Van de Walle 2010, Stienen et al. 2014](#)) en kan online geconsulteerd worden op volgende [website van vogelslachtoffers](#). Verder worden onder de koepel van OSPAR operationele lozingspraktijken aangepakt door een netwerk van politie-experten en procureurs, genaamd NSN (*North Sea Network of Prosecutors and Investigators*).

Op Europees vlak werden tal van maatregelen genomen in het kader van de zogenaamde Erika-pakketten (tabel 8). Daarnaast werden in de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (2008/56/EG) concentraties van verontreinigende stoffen opgenomen als één van de descriptoren voor de milieutoestand en werd verontreiniging door schepen geïdentificeerd als een belastende factor (meer informatie: [Law et al. 2010](#)).

Op Belgisch vlak vormt de wet van 6 april 1995 betreffende de voorkoming van de verontreiniging van de zee door schepen het wettelijk kader voor de tenuitvoerlegging van het MARPOL-Verdrag. In het geval van een ernstige vervuiling wordt het optreden geregeld in het BNZ door het nieuwe ANIP Noordzee (ANIP: Algemeen Nood- en Interventieplan) dat vanaf 2015 operationeel is en het MB van 19 april 2005 vervangt. Daarnaast beschikt de



Figuur 8. Aantal geobserveerde olielozingen per vlieguur door het observatieprogramma op het BNZ (1991, 2005 en 2006 waren overgangsjaren, aangeduid in oranje) (KBIN, Operationele Directie Natuurlijk Milieu).

Tabel 8. Selectie van Europese maatregelen genomen in het kader van de Erika-initiatieven.

| ERIKA-INITIATIEVEN | SELECTIE VAN MAATREGELEN | TOELICHTING |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Na de scheepsramp met de Erika in 1999 werd een reeks maatregelen uitgevaardigd door Europa die bekend staan als Erika I (COM (2000) 142), II (COM (2000) 802) en III (COM (2005) 585) maatregelen teneinde de maritieme veiligheid te verhogen. | Monitoringsrichtlijn (2002/59/EG) | Het doel van deze richtlijn is een monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart in te stellen om de veiligheid en de efficiëntie van het zeeverkeer in de EU te verhogen. |
| | Richtlijn 2009/15/EG | Gemeenschappelijke voorschriften en normen voor met de inspectie en controle van schepen belaste organisaties en voor de desbetreffende werkzaamheden van maritieme instanties |
| | Havenstaatcontrolerichtlijn (2009/16/EG) | Deze richtlijn heeft als doel de controlemechanismen in havens te hervormen om op een efficiënte wijze te kunnen nagaan als schepen voldoen aan de regelgeving met betrekking tot veiligheid op zee, maritieme beveiliging, bescherming van het mariene milieu, alsook de leef- en werkomstandigheden. |
| | Richtlijn 2009/17/EG | Invoering van een communautair monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart |
| | Richtlijn 2009/18/EG | Vaststelling van de grondbeginselen voor het onderzoek van ongevallen in de zeescheepvaartsector |
| | Richtlijn 2009/20/EG | Verzekering van scheepseigenaren tegen maritieme vorderingen |
| | Richtlijn 2009/21/EG | Naleving van vlaggenstaatverplichtingen |
| | Meldingsrichtlijn (2010/65/EU) | Het doel van de Meldingsrichtlijn is de vereenvoudiging en de harmonisatie van de verschillende administratieve procedures die van toepassing zijn op het zeevervoer d.m.v. de invoering van een elektronische overdracht van gegevens (uiterlijk tegen 1 juni 2015) en de rationalisatie van de meldingsformaliteiten. |
| | Verordening inzake dubbelwandige uitvoering van olietankers | Tengevolge van het ongeval met de olietanker Prestige voor de Spaanse kust in november 2002, heeft de EU de vervroegde uitfasering van enkelwandige tankers volgens verordening (EG) nr. 417/2002 opnieuw vervroegd door middel van verordening (EG) nr. 1726/2003 en verordening (EG) nr. 530/2012. Ook de IMO heeft deze vervroegde uitfasering ter harte genomen en het Europees voorbeeld gevolgd. Luidens verordening (EG) nr. 1726/2003 mogen olietankerscheepen onder de vlag van een lidstaat en andere olietankerscheepen de havens of offshore terminals onder de rechtsbevoegdheid van een lidstaat niet binnenvaren na 2010. |
| | Verordening (EG) nr. 1406/2002 tot de oprichting van een Europees agentschap voor Maritieme Veiligheid (EMSA) | Dit agentschap beoogt het risico op maritieme accidenten, vervuiling door schepen en het verlies van levens op zee te verminderen. EMSA behartigt initiatieven zoals SafeSeaNet (een gecentraliseerd Europees informatieplatform voor de uitwisseling van maritieme data tussen de bevoegde autoriteiten) en CleanSeaNet (Satelliet-dienst om olieverontreiniging van schepen te detecteren). |
| | Verordening (EG) nr. 391/2009 | Gemeenschappelijke voorschriften en normen voor de met inspectie en controle van schepen belaste organisaties |
| | Verordening (EG) nr. 392/2009 | Aansprakelijkheid van vervoerders van passagiers over zee bij ongevallen |

Belgische overheid sinds de catastrofe met het schip Erika (1999) over een meer uitgebreide kern van specifieke oliebestrijdingsmiddelen ([website FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu](#)). In 2005 werd eveneens een interventieplan opgesteld voor de opvang en verzorging van vogels die getroffen zijn door olievervuiling op zee ([Interventieplan Vogels 2007](#)). Een nieuw instrument in de strijd tegen olievervuiling is het geavanceerd 3D model OSERIT (*Oil Spill Evaluation Response Integrated Tool*, ontwikkeld door de BMM (Operationele Directie

Natuurlijk Milieu, KBIN)) dat zowel de impact van olievervuiling kan simuleren (inclusief in de waterkolom), als de vervuiler kan identificeren door middel van *backtracking* (Dulière et al. 2013, OSERIT-project BELSPO).

2.5.4 Maatregelen tegen afval afkomstig van schepen

Het *MARPOL-Verdrag* (1973/1978) regelt welke afvalstoffen door schepen in het mariene milieu mogen worden geloosd (zie ook hierboven). Opvallend hierbij is dat in recente jaren een stijging merkbaar was van annex 5-delicten (afval afkomstig van schepen) (Van Roy et al. 2013 en *website BMM*). Verder wordt het probleem van scheepsafval aangepakt door de EU-richtlijn betreffende havenontvangstvoorzieningen voor scheepsafval en ladingresiduen (richtlijn 2000/59/EU). Deze richtlijn wil de scheepvaart dwingen om het scheepsafval op een verantwoorde manier af te geven in de havens. In de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008/56/EG) werd marien zwerfvuil opgenomen als één van de descriptorren voor de milieutoestand en werd het geïdentificeerd als een fysieke verstoring van het milieu. De criteria en methodologische standaarden voor de bepaling van de goede milieutoestand met betrekking tot het marien zwerfvuil werden vastgelegd in Galgani et al. (2010).

In Vlaanderen wordt het beleid ten aanzien van de afvalontvangst van de scheepvaart in de havens geregeld in het Materialendecreet (Artikel 41) en VLAREMA (Artikel 5.2.10 zeescheepvaart & Artikel 5.2.11 binnenvaart). Een overzicht van de ontvangst van scheepsafvalstoffen in de Vlaamse havens tussen 2004-2006 wordt gegeven in Goffin et al. (2007). Een uitgebreide studie van de afvalstromen in de havens werd uitgevoerd in het kader van het ECOWARE-project (Maes & Buyse 2000). De afvalstromen die specifiek afkomstig zijn van de vissersschepen komen aan bod in Maes & Douvère (2004) en Belpaeme (2006). In het *Fishing for Litter*-project werden vissers vergoed voor het verzamelen van het opgevisste zwerfvuil (Bonne & Tavernier 2007). Daarnaast is er een nieuw Europees project 'Waste Free Oceans', waarbij de industrie vissers betaalt voor het opvissen van afval (Vanagt et al. 2012).

2.5.5 Maatregelen tegen luchtmissies door scheepvaart

De luchtverontreiniging afkomstig van zeeschepen wordt geregeld door bijlage VI van het *MARPOL-Verdrag* (1973/1978). Deze bijlage werd in 2008 geamendeerd waardoor het zwavelgehalte van de brandstof beperkt wordt tot maximaal 3,5 % (0,50 % na 1 januari 2020) en 1 % (0,10 % na 1 januari 2015) in bepaalde gebieden (*Emission Control Areas*, ECAs). Het verdrag verbiedt ook de emissies van stoffen die de ozonlaag aantasten, waaronder halonen en CFKs, en legt emissielimieten voor stikstof op. Verder introduceerde een amendement van bijlage VI uit 2012 een nieuw Hoofdstuk 4 over een betere energie-efficiëntie technologie (*Energy Efficiency Design Index* – EEDI) voor nieuwbouwschepen en een scheepsenergie-efficiëntie beheersplan voor alle schepen van meer dan 400 BT.

De Europese Unie vaardigde eveneens een aantal maatregelen uit om de luchtverontreiniging door de scheepvaart tegen te gaan, met name richtlijn 1999/32/EG (zwavelgehalte van bepaalde vloeibare brandstoffen), gewijzigd door richtlijn 2005/33/EG (zwavelgehalte scheepsbrandstof) en richtlijn 2012/33/EU. Hierdoor zijn in de Europese Gemeenschap parallele voorwaarden als deze in bijlage VI van MARPOL 73/78 van kracht (zie hierboven). Bijkomend is een 0,1 % zwavelmaximum ingevoerd voor dieselbrandstof gebruikt door de hulpmotoren van zeeschepen in Europese havens.

Op nationaal vlak komen de maatregelen tegen de luchtverontreiniging door schepen aan bod in het KB van 27 april 2007 (doorwerking van het MARPOL-Verdrag en de Europese maatregelen op Belgisch niveau). Sinds januari 2015 voeren speciaal getrainde inspecteurs van *DG Maritiem Vervoer* regelmatige MARPOL annex VI-controles uit aan boord van schepen in havens (met inbegrip van brandstofstaalnames en -analyses).

Op Vlaams niveau besliste de Vlaamse regering op 23 april 2014 tot het instellen van een Programmatische Aanpak van de Stikstofdeposities (*PAS*). De PAS is een programma dat de problematiek van de depositie van stikstof in de speciale beschermingszones in het kader van de Europese Habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EG) wil aanpakken aan de hand van brongerichte (aan de uitstootzijde) en effectgerichte maatregelen.

Daarnaast vormen ook de overschakeling van schepen op vloeibaar aardgas (LNG) als alternatieve brandstof en het beschikbaar stellen van walstroomfaciliteiten (*cold ironing*) belangrijke maatregelen tegen luchtmissies door scheepvaart (Margarino 2014). Het gebruik van LNG zorgt voor een verwaarloosbare uitstoot van zwavel en fijn stof. De NO_x- en koolstofemissies van deze brandstof liggen respectievelijk 85 tot 90 % en 15 tot 20 % lager. In alle Vlaamse zeehavens worden voorbereidingen getroffen om LNG-bevoorrading mogelijk te maken. Anderzijds zorgen

de walstroomfaciliteiten er voor dat schepen, terwijl ze stilliggen, hun motoren of generatoren niet langer moeten laten draaien. In verschillende Vlaamse havens en aan kaaien op het binnenvaartnetwerk komen walstroomfaciliteiten voor de pleziervaart, de binnenvaart en zeeschepen. Verder kan bij de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (OVAM), in het kader van de Europese richtlijn 2000/59/EU, een dossier worden ingediend voor een verminderde bijdrage voor schepen die op milieuvriendelijke brandstof varen.

2.5.6 Maatregelen tegen introductie niet-inheemse soorten

Om de introductie van niet-inheemse soorten via de ballasttanks van schepen tegen te gaan, verplicht het [Ballastwaterverdrag](#) (IMO 2004) schepen om een *Ballast Water and Sediment Management Plan* op te stellen en een *Ballast Water Record Book* aan boord te hebben waarin alle ballastoperaties worden bijgehouden. Daarnaast dient het beheer van het ballastwater te gebeuren volgens standaardprocedures ([website IMO](#)) en moet de behandeling van het ballastwater gebeuren door de door IMO erkende systemen. In afwachting van de ratificatie van dit verdrag wordt door OSPAR aangeraden om bepaalde maatregelen met betrekking tot het ballastwater van schepen reeds op een vrijwillige basis na te leven ([OSPAR general guidance 2010](#)). Voorafgaand aan het IMO-Ballastwaterverdrag voorziet de IMO-resolutie (A.868(20)) uit 1997 in richtlijnen voor de controle en behandeling van ballastwater teneinde de overdracht van schadelijke organismen te beperken.

De Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee (ICES) richtte twee werkgroepen op voor het bestuderen van biologische invasies en niet-inheemse soorten: de ICES/IOC/IMO *Working Group on Ballast and Other Ship Vectors* (WGBOSV) en de *Working Group on Introduction and transfers of Marine Organisms* (WGITMO). In 2005 publiceerde ICES een nieuwe versie van de [Code of Practice](#) uit 1995 over de introductie en de transfer van mariene organismen.

Op Europees niveau regelt verordening (EG) nr. 1143/2014 de preventie en beheersing van de (opzettelijke en onopzettelijke) introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten. Deze verordening is zowel van toepassing op terrestrische soorten, zoetwatersoorten en mariene organismen. Verder werd de introductie van niet-inheemse soorten in de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (2008/56/EG) bestempeld als een biologische verstoring en werd het eveneens opgenomen als descriptor voor de omschrijving van een goede milieutoestand. De criteria en methodologische standaarden voor de bepaling van de goede milieutoestand met betrekking tot de niet-inheemse soorten werden vastgelegd in [Olenin et al. \(2010\)](#).

In België wordt zowel de opzettelijke als de onopzettelijke introductie (via ballastwater) van niet-inheemse soorten verboden door de wet van 20 januari 1999 en het KB van 21 december 2001 dat uit deze wet volgde. In het kader van het [Belgische forum over invasieve soorten](#) werden protocols (*invasive species environmental impact assessment* (ISEIA), [Branquart 2009](#) en het *Harmonia+-protocol*) uitgewerkt om de impact van de soort op het milieu en de mogelijkheid van verspreiding en kolonisatie te beoordelen. De niet-inheemse soorten in het BNZ worden door de BMM gerapporteerd aan de ICES-werkgroep (WGITMO). Een overzicht van de niet-inheemse soorten in het BNZ wordt gegeven in [Kerckhof et al. \(2007\)](#) en de [lijst](#) van het *VLIZ alien species consortium* (meer informatie: [Vandepitte et al. 2012](#)).

Projects zoals [RINSE](#), [MEMO](#) en [SEFINS](#) focussen op het probleem van invasieve niet-inheemse soorten in de Zuidelijke Bocht van de Noordzee en de aanpalende estuaria door middel van onderzoek, het ontwikkelen van instrumenten, het uitwisselen van goede-praktijk voorbeelden, etc.

2.5.7 Maatregelen tegen schadelijke aangroeiwerende substanties

Op 5 oktober 2001 nam de IMO in Londen de *International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships* aan die op 17 september 2008 van kracht ging. Dit verdrag verbiedt het gebruik van schadelijke stoffen, onder meer organische tinverbindingen, in aangroeiwerende verf voor schepen. Het verdrag vloeide voort uit de IMO-resolutie (A.895(21)) ([Goffin et al. 2007](#)). Organische tinverbindingen werden door OSPAR eveneens opgenomen in de lijst van chemicaliën die prioriteit krijgen ([OSPAR List of Chemicals for Priority Action 2011](#), meer informatie: het [achtergronddocument over organische tinverbindingen 2011](#)).

Op Europees vlak wordt het gebruik van organische tinverbindingen in aangroeiwerende substanties op schepen verboden door de richtlijn 2002/62/EG, die werd voorafgegaan door de richtlijnen 89/677/EG en 99/51/EG. In de verordening (EG) nr. 782/2003 werden de bepalingen van de IMO-conventie in de Europese wetgeving overgenomen.

In de Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000/60/EG) worden organische tinverbindingen opgenomen in de indicatieve lijst van belangrijkste verontreinigende stoffen.

In België wordt de doorwerking van het IMO-verdrag inzake de controle op schadelijke aangroeiwerende systemen op schepen verzekerd door de wet van 16 februari 2009 en het decreet van 9 mei 2008.

2.5.8 Maatregelen tegen onderwatergeluid door schepen

Op internationaal vlak werden in het kader van het *Marine Environment Protection Committee* (MEPC) van de IMO aanbevelingen geformuleerd in de vorm van resoluties ter beperking van onderwatergeluideffecten op walvisachtigen (*Guidelines MEPC 2014*). Daarnaast worden ook in het kader van ASCOBANS maatregelen tegen de impact van het onderwatergeluid van schepen op kleine walvisachtigen besproken (*resolutie ASCOBANS 2003*, *resolutie ASCOBANS 2006*).

Op Europees vlak werd het probleem van onderwatergeluid opgenomen in de KRMS (2008/56/EG) waarin de toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid, geïdentificeerd wordt als één van de descriptors voor een goede milieutoestand (*Tasker et al. 2010*) (zie ook **Energie (incl. kabels en leidingen)**).

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| | Internationaal verdrag inzake laadlijnen | 1966 | |
| <i>Aansprakelijkheidsverdrag (CLC)</i> | Internationaal Verdrag inzake de wettelijke aansprakelijkheid voor schade door verontreiniging door olie (CLC) | (1969) - 1992 | (1975) - 1996 |
| <i>Fondsverdrag (FUND)</i> | Internationaal verdrag ter oprichting van een Internationaal Fonds voor de vergoeding van schade door verontreiniging door olie (FUND) | 1992 - (2003) | 1996 |
| <i>COLREG</i> | De Internationale Bepalingen ter voorkoming van aanvaring op zee | 1972 | 1977 |
| <i>MARPOL-Verdrag</i> | Internationaal Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen, zoals gewijzigd bij het Protocol van 1978 | 1973 | 1978 |
| <i>SOLAS-Verdrag</i> | Het Internationaal Verdrag voor de beveiliging van mensenlevens op zee | 1974 | 1980 |
| <i>LLMC-Verdrag</i> | Verdrag inzake beperking van aansprakelijkheid voor maritieme vorderingen | 1976 | 1986 |
| <i>STCW-Verdrag</i> | Het Internationaal Verdrag betreffende de normen voor zeevarenden inzake opleiding, diplomering en wachtdienst | 1978 | 1984 (grote herzieningen in 1995 en 2010) |
| <i>SAR-Verdrag</i> | Het Internationaal Verdrag inzake opsporing en redding op zee | 1979 | 1985 |
| <i>VN-Zeerechtverdrag (UNCLOS)</i> | Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee | 1982 | 1994 |
| <i>Paris MoU</i> | Memorandum van overeenstemming inzake Havenstaatcontrole | 1982 | |
| <i>Bonn Overeenkomst</i> | Overeenkomst inzake samenwerking bij de bestrijding van verontreiniging van de Noordzee door olie en andere schadelijke stoffen | 1983 | 1989 |
| <i>HNS-Verdrag</i> | Internationaal Verdrag inzake aansprakelijkheid en vergoeding voor schade in samenhang met het vervoer over zee van gevaarlijke en schadelijke stoffen | 1984 | |
| <i>OPRC-Verdrag</i> | Internationaal Verdrag betreffende de voorbereiding, reactie en samenwerking bij een olieverontreiniging (OPRC) | 1990 | 1995 |
| <i>ASCOBANS</i> | Overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Baltische, de Noordoost-Atlantische Oceaan, de Ierse Zee en de Noordzee | 1991 | 1994 |
| <i>OSPAR-Verdrag</i> | Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan | 1992 | 1998 |
| <i>OPRC-HNS protocol</i> | Protocol inzake de voorbereiding op, de bestrijding van en de samenwerking bij de voorvallen van verontreiniging door schadelijke en potentieel gevaarlijke stoffen | 2000 | 2007 |
| | <i>Internationale Conventie inzake de controle op schadelijke aangroeiwerende systemen op schepen</i> | 2001 | 2008 |
| <i>Bunkerolieverdrag</i> | Internationaal verdrag inzake de wettelijke aansprakelijkheid voor schade door verontreiniging door bunkerolie | 2001 | 2008 |

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. (vervolg) | | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| Ballastwaterverdrag | Internationaal verdrag voor de controle en het beheer van ballastwater en sedimenten van schepen | 2004 | |
| Wrakopruiingsverdrag | Internationaal verdrag van Nairobi inzake het opruimen van wrakken | 2007 | |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlax](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| | Richtlijn houdende achtste wijziging van Richtlijn 76/769/EEG betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen der Lid-Staten inzake de beperking van het op de markt brengen en van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen en preparaten | 1989 | 677 |
| Habitatrichtlijn | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| | Richtlijn inzake het minimumopleidingsniveau van zeevarenden | 1994 | 58 |
| | Richtlijn 1999/32/EG van de Raad van 26 april 1999 betreffende een vermindering van het zwavelgehalte van bepaalde vloeibare brandstoffen en tot wijziging van Richtlijn 93/12/EEG | 1999 | 32 |
| | Richtlijn houdende vijfde aanpassing aan de technische vooruitgang van bijlage I bij Richtlijn 76/769/EEG van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen der lidstaten inzake de beperking van het op de markt brengen en van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen en preparaten (tin, PCP en cadmium) | 1999 | 51 |
| | Richtlijn betreffende havenontvangstvoorzieningen voor scheepsafval en ladingresiduen | 2000 | 59 |
| Kaderrichtlijn Water | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| | Richtlijn inzake het minimumopleidingsniveau van zeevarenden | 2001 | 25 |
| Monitoringrichtlijn | Richtlijn betreffende de invoering van een communautair monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart en tot intrekking van Richtlijn 93/75/EEG van de Raad | 2002 | 59 |
| | Richtlijn tot negende aanpassing aan de technische vooruitgang van bijlage I bij Richtlijn 76/769/EEG van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen der lidstaten inzake de beperking van het op de markt brengen en van het gebruik van bepaalde gevaarlijke stoffen en preparaten (organische tinverbindingen) | 2002 | 62 |
| | Richtlijn tot wijziging van Richtlijn 1999/32/EG van de Raad wat het zwavelgehalte van scheepsbrandstoffen betreft | 2005 | 33 |
| Kaderrichtlijn Mariene Strategie | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn Mariene Strategie) | 2008 | 56 |
| | Richtlijn inzake gemeenschappelijke voorschriften en normen voor met de inspectie en controle van schepen belaste organisaties en voor de desbetreffende werkzaamheden van maritieme instanties | 2009 | 15 |
| Havenstaatcontrolerichtlijn | Richtlijn betreffende havenstaatcontrole | 2009 | 16 |

| EUROPESE WETGEVING (vervolg) | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| | <i>Richtlijn betreffende de invoering van een communautair monitoring- en informatiesysteem voor de zeescheepvaart</i> | 2009 | 17 |
| | <i>Richtlijn tot vaststelling van de grondbeginselen voor het onderzoek van ongevallen in de zeescheepvaartsector en tot wijziging van de Richtlijn 1999/35/EG van de Raad en Richtlijn 2002/59/EG van het Europees Parlement en de Raad</i> | 2009 | 18 |
| | <i>Richtlijn betreffende de verzekering van scheepseigenaren tegen maritieme vorderingen</i> | 2009 | 20 |
| | <i>Richtlijn betreffende de naleving van vlaggenstaatverplichtingen</i> | 2009 | 21 |
| <i>Meldingsrichtlijn</i> | Richtlijn betreffende meldingsformaliteiten voor schepen die aankomen in en/of vertrekken uit havens van de lidstaten en tot intrekking van Richtlijn 2002/6/EG | 2010 | 65 |
| | <i>Richtlijn tot wijziging van Richtlijn 1999/32/EG van de Raad wat het zwavelgehalte van scheepsbrandstoffen betreft</i> | 2012 | 33 |
| Verordeningen | | | |
| | <i>Verordening betreffende het versneld invoeren van de vereisten inzake een dubbelwandige uitvoering of een gelijkwaardig ontwerp voor enkelwandige olietankschepen en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 2978/94 van de Raad</i> | 2002 | 417 |
| | <i>Verordening tot oprichting van een Europees agentschap voor Maritieme Veiligheid</i> | 2002 | 1406 |
| | <i>Verordening houdende een verbod op organische tinverbindingen op schepen</i> | 2003 | 782 |
| | <i>Verordening tot wijziging van Verordening (EG) nr. 417/2002 betreffende het versneld invoeren van de vereisten inzake een dubbelwandige uitvoering of een gelijkwaardig ontwerp voor enkelwandige olietankschepen</i> | 2003 | 1726 |
| | <i>Verordening inzake gemeenschappelijke voorschriften en normen voor met de inspectie en controle van schepen belaste organisaties</i> | 2009 | 391 |
| | <i>Verordening betreffende de aansprakelijkheid van vervoerders van passagiers over zee bij ongevallen</i> | 2009 | 392 |
| | <i>Verordening betreffende het versneld invoeren van de vereisten inzake een dubbelwandige uitvoering of een gelijkwaardig ontwerp voor enkelwandige olietankschepen</i> | 2012 | 530 |
| | <i>Verordening (EU) betreffende richtsnoeren van de Unie voor de ontwikkeling van het trans-Europees vervoersnetwerk en tot intrekking van Besluit nr. 661/2010/EU</i> | 2013 | 1315 |
| | <i>Verordening (EU) betreffende de preventie en beheersing van de introductie en verspreiding van invasieve uitheemse soorten</i> | 2014 | 1143 |
| Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek, etc.) | | | |
| <i>Erika I</i> | Mededeling van de commissie (COM): Over de veiligheid van het vervoer van olie over zee | 2000 | 142 |
| <i>Erika II</i> | Mededeling van de commissie (COM): Over een tweede reeks maatregelen van de gemeenschap op het gebied van de veiligheid van de zeevaart naar aanleiding van het vergaan van de olietanker Erika | 2000 | 802 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): over de korte vaart</i> | 2004 | 453 |
| <i>Erika III</i> | Mededeling van de commissie (COM): Derde pakket wetgeving ten behoeve van de maritieme veiligheid in de Europese Unie | 2005 | 585 |

| EUROPESE WETGEVING (vervolg) | | | |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Europa duurzaam in beweging: duurzame mobiliteit voor ons continent - Tussentijdse evaluatie van het Witboek Vervoer van 2001 van de Commissie</i> | 2006 | 314 |
| | <i>Commission staff working document (SEC): Report on the Motorways of the Sea State of play and consultation</i> | 2007 | 1367 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Naar een EU-strategie ten aanzien van invasieve soorten</i> | 2008 | 789 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Strategische doelstellingen en aanbevelingen voor het zeevervoersbeleid van de EU tot 2018</i> | 2009 | 8 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Mededeling en actieplan met het oog op de instelling van een Europese maritieme ruimte zonder grenzen</i> | 2009 | 10 |
| | <i>Witboek (COM): Stappenplan voor een interne Europese vervoersruimte – werken aan een concurrerend en zuinig vervoerssysteem</i> | 2011 | 144 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Akte voor de interne markt II Samen voor nieuwe groei</i> | 2012 | 573 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Bijzondere wet van 8 augustus 1980 | Bijzondere wet tot hervorming der instellingen | 1980-08-08/02 |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Wet van 6 april 1995 | Wet betreffende de voorkoming van de verontreiniging van de zee door schepen | 1995-04-06/94 |
| Wet van 16 februari 2009 | Wet houdende instemming met het Internationaal Verdrag van 2001 betreffende de controle op schadelijke aangroeiwerende systemen op schepen, en met de Bijlagen, gedaan te Londen op 5 oktober 2001 | 2009-02-16/51 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 20 juli 1973 | Koninklijk besluit houdende zeevaartinspectiereglement | 1973-07-20/30 |
| KB van 2 februari 1993 | Koninklijk besluit tot vaststelling van de lijst van de havens en hun aanhorigheden overgedragen van de Staat aan het Vlaamse Gewest. | 1993-02-02/31 |
| KB van 21 december 2001 | Koninklijk besluit betreffende de soortenbescherming in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2001-12-21/72 |
| KB van 27 april 2007 | Koninklijk besluit betreffende de voorkoming van luchtverontreiniging door schepen en de vermindering van het zwavelgehalte van sommige scheepsbrandstoffen | 2007-04-27/37 |
| KB van 6 februari 2009 | Koninklijk besluit tot oprichting en organisatie van het maritiem informatiekruispunt | 2009-02-06/39 |
| KB van 11 april 2012 | Koninklijk besluit tot instelling van een veiligheidszone rond de kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen voor de opwekking van energie uit het water, de stromen en de winden in de zeegebieden onder Belgische rechtsbevoegdheid | 2012-04-11/15 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING (vervolg) | | |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Decreten | | |
| Havendecreet (2 maart 1999) | Decreet houdende het beleid en het beheer van de zeehavens | 1999-03-02/37 |
| Decreet van 16 juni 2006 | Decreet betreffende de begeleiding van de scheepvaart op de maritieme toegangswegen en de organisatie van het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum | 2006-06-16/51 |
| Decreet van 9 mei 2008 | Decreet houdende instemming met het Internationaal Verdrag betreffende de controle van schadelijke aangroeiwerende systemen op schepen, opgemaakt in Londen op 5 oktober 2001 | 2008-05-09/53 |
| Materialendecreet (23 december 2011) | Decreet betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen | 2011-12-23/33 |
| Ministeriële besluiten | | |
| MB van 19 april 2005 | Ministerieel besluit tot vaststelling van het « Rampenplan Noordzee » | 2005-04-19/40 |
| Andere | | |
| Besluit van de Vlaamse regering van 13 juli 2001 | Besluit van de Vlaamse regering houdende de aanduiding van de voorlopige begrenzing van de havengebieden | 2001-07-13/93 |
| Besluit van de Vlaamse regering van 26 oktober 2007 | Besluit van de Vlaamse Regering betreffende het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum | 2007-10-26/30 |
| Besluit van de Vlaamse regering van 26 oktober 2007 | Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de begeleiding van de scheepvaart | 2007-10-26/31 |
| Besluit van de Vlaamse regering van 17 februari 2012 (VLAREMA) | Besluit van de Vlaamse Regering tot vaststelling van het Vlaams reglement betreffende het duurzaam beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen (VLAREMA) | 2012-02-17/18 |
| Samenwerkingakkoord van 8 juli 2005 | Samenwerkingsakkoord tussen de Federale Staat en het Vlaamse Gewest betreffende de oprichting van en de samenwerking in een structuur Kustwacht | 2005-07-08/62 |



Baggeren en storten

Auteurs

Dries Van den Eynde ¹

Brigitte Lauwaert ¹

Chantal Martens ²

Hans Pirlet ³

Lectoren

Yves Plancke ⁴

Tomas Sterckx ⁵

¹ Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN),
Operationele Directie Natuurlijk Milieu (BMM)

² Afdeling Maritieme Toegang

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Waterbouwkundig Laboratorium

⁵ DEME group

Te citeren als:

Van den Eynde, D., Lauwaert, B., Martens, C., Pirlet, H., 2015. Baggeren en storten. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 101-108.

Baggeren omvat alle werkzaamheden die nodig zijn bij het weghalen van zand, slib en andere lagen van de waterbodem, maar ook ten behoeve van landaanwinning en natuurontwikkeling. In deze thematekst wordt dieper ingegaan op het baggeren en storten van specie voor het in stand houden en verdiepen van de maritieme toegangswegen. Er wordt specifiek gefocust op de bagger- en stortactiviteiten in het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ). De situatie van de bagger- en stortactiviteiten in het Schelde-estuarium komt aan bod in de thematekst van het **Schelde-estuarium**.

Meer dan 99% van het sediment dat gestort wordt in zee is afkomstig van het baggeren van havens en vaargeulen. Tussen 1990 en 2007 schommelde in de OSPAR-regio (Noordoost-Atlantische Oceaan en Noordzee) de totale hoeveelheid gestort materiaal op zee tussen 80 en 130 miljoen ton (droog gewicht). Ongeveer 90% procent van alle gebaggerde sedimenten worden gebaggerd en gestort in het zuidelijke deel van de Noordzee. Dit is grotendeels te wijten aan het onderhoud van de vaargeulen tot grote zeehavens als Hull, Zeebrugge, Rotterdam, Bremen, Emden, Hamburg, Esbjerg, etc. Duitsland en Frankrijk waren in 2007 koplopers in de OSPAR-regio voor het storten van sediment op zee met respectievelijk $27.775 \cdot 10^3$ ton en $24.402 \cdot 10^3$ ton (droog gewicht) (per jaar) (*OSPAR QSR 2010*). In België werd in 2013 $11.845 \cdot 10^3$ ton (droog gewicht) gestort (*Lauwaert et al. 2014*). De evolutie van de hoeveelheid gestorte baggerspecie in het BNZ wordt sinds 1991 bijgehouden door de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM) (KBIN) (*tabel baggerspecie*, figuur 1). Waarschijnlijk zal er in de toekomst nog meer sediment gebaggerd en gestort worden door de toename van scheepsgrootte en de daaraan gekoppelde mogelijke verbreding en verdieping van de vaargeulen (*OSPAR QSR 2010*). De meest voorkomende bagger- en storttechnieken en de aard van het gebaggerde sediment in het BNZ worden in meer detail beschreven in de sectie **Impact**.

3.1 Beleidscontext

Het in stand houden en verdiepen van de maritieme toegangswegen van de havens en het op diepte houden van de havens zelf is een Vlaamse bevoegdheid. Het departement Mobiliteit en Openbare Werken (MOW), *afdeling Maritieme Toegang*, is verantwoordelijk voor de maritieme toegangswegen en de zeehavens, waaronder Zeebrugge, terwijl het agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK), *afdeling Kust*, verantwoordelijk is voor het onderhoud van de Vlaamse jachthavens van Oostende, Blankenberge en Nieuwpoort. De bevoegdheid voor het storten van baggerspecie in zee ligt dan weer bij de federale overheid. Het beheer van het baggermateriaal in België is dan ook een gemengde bevoegdheid waarvoor op 12 juni 1990 een samenwerkingsakkoord werd afgesloten tussen het Vlaamse Gewest en de federale staat, zoals gewijzigd bij het samenwerkingsakkoord van 6 september 2000.

De procedure voor het bekomen van een vergunning voor het storten van baggerspecie in zee wordt geregeld door het KB van 12 maart 2000. De maximale hoeveelheden baggerspecie en de locaties van de bagger- en losplaatsen die sinds 2004 vergund werden aan de afdeling Maritieme Toegang en het agentschap MDK, zijn terug te vinden in diverse ministeriële besluiten in het *Belgisch Staatsblad*.

3.2 Ruimtegebruik

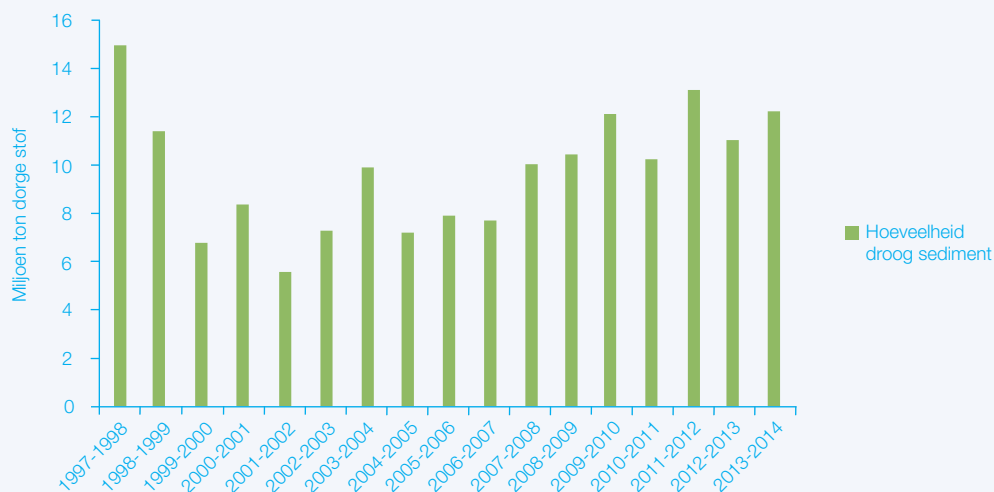
In het marien ruimtelijk plan (MRP, KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*) worden 5 zones voor het storten van baggerspecie afgebakend: Bruggen en Wegen Zeebrugge Oost, Oostende, Nieuwpoort, S1 en S2 (figuur 2) (*Lauwaert et al. 2014*). In het MRP wordt eveneens een gebied ten westen van de haven van Zeebrugge gereserveerd als alternatieve stortplaats om de terugvloei van baggerspecie te verminderen.

In opdracht van de afdeling Maritieme Toegang werd in de loop van 2013 een stortproef uitgevoerd om de alternatieve stortlocatie ten westen van Zeebrugge te onderzoeken. De resultaten van deze proef zullen in de loop van 2015 beschikbaar gesteld worden. In *Van Hoey et al. (2014a)* werd de invloed van een mogelijke nieuwe stortlocatie in de zone ten westen van Zeebrugge, op de garnaalvisserij bestudeerd.

3.3 Maatschappelijk belang

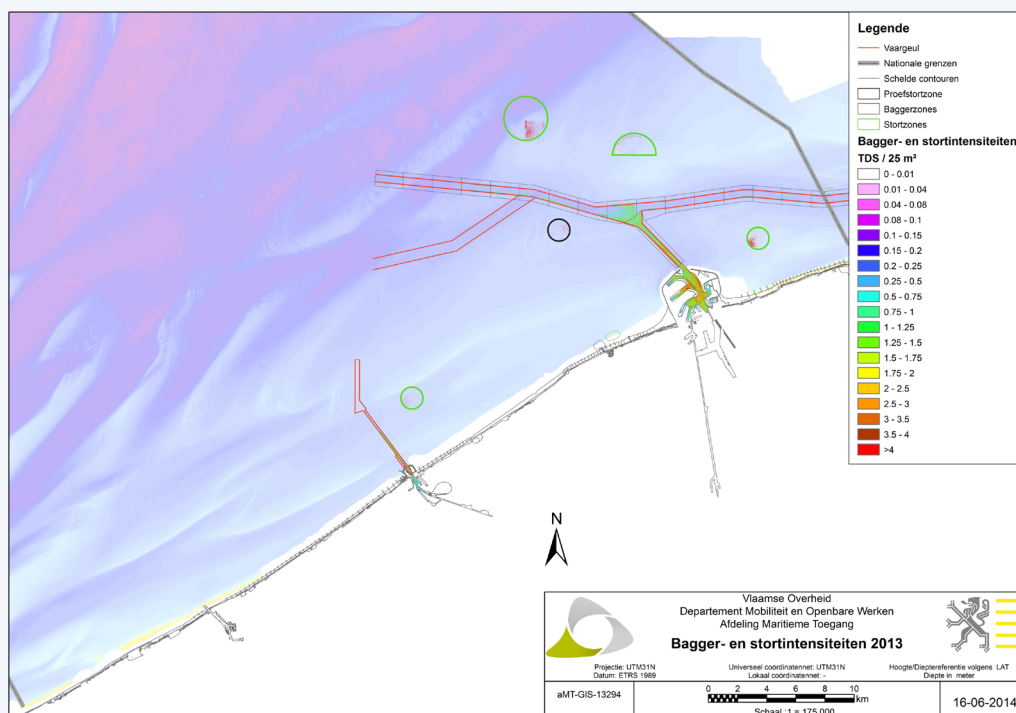
De Vlaamse havens vormen belangrijke economische poorten (zie thema **Maritiem transport, scheepvaart en havens**). Door de schaalvergroting van de schepen is het noodzakelijk om de vaargeulen naar deze havens continu te onderhouden en op bepaalde momenten te verdiepen en te verruimen. Jaarlijks investeert de Vlaamse overheid ongeveer 200 miljoen euro om de toegankelijkheid van de havens te verzekeren (inclusief het Schelde-estuarium,

DE HOEVEELHEDEN SEDIMENT DIE GESTORT WERDEN IN HET BNZ, UITGEDRUKT IN MILJOEN TON DROGE STOF



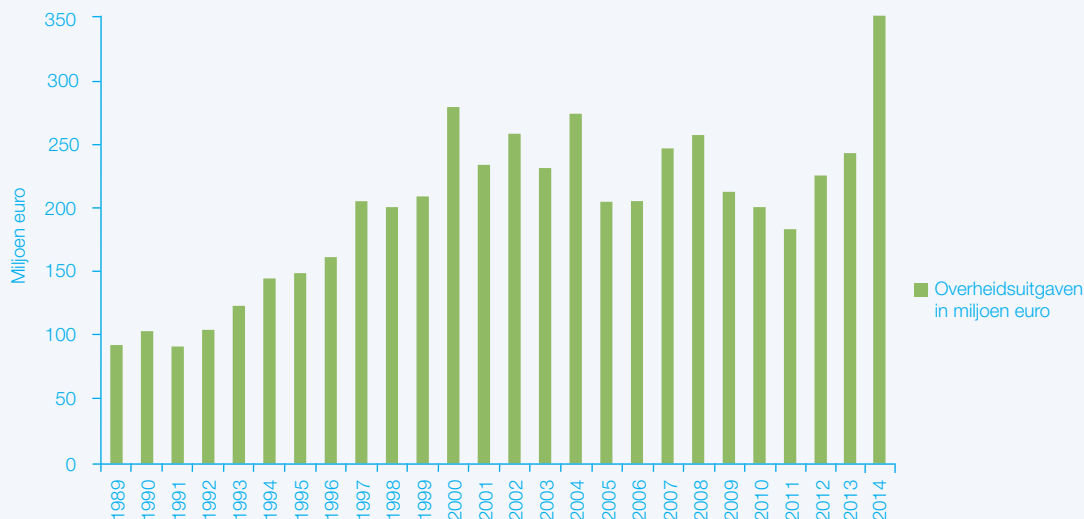
Figuur 1. De hoeveelheden sediment die gestort werden in het Belgisch deel van de Noordzee, uitgedrukt in miljoen ton droge stof (Bron: BMM - KBIN).

LOCATIE VAN DE STORTPLAATSEN VOOR BAGGERSPECIE EN DE INTENSITEIT VAN DE BAGGERWERKEN OP HET BNZ VOOR HET JAAR 2013



Figuur 2. De locatie van de stortplaatsen voor baggerspecie en de intensiteit van de baggerwerken op het BNZ voor het jaar 2013 (Bron: afdeling Maritieme Toegang).

OVERHEIDSUITGAVEN VOOR MARITIEME TOEGANG DOOR DE VLAAMSE GEMEENSCHAP IN MILJOEN EURO VOOR DE PERIODE 1989-2014



Figuur 3. De overheidsuitgaven voor Maritieme Toegang door de Vlaamse Gemeenschap in miljoen euro voor de periode 1989-2014 (in prijzen 2014) (Bron: [Merckx & Neyts 2015](#), naar: Vlaamse Gemeenschap, departement MOW, afdeling Maritieme Toegang).

figuur 3, [Merckx & Neyts 2015](#)). De toegankelijkheid van de Vlaamse havens Oostende, Zeebrugge, Gent en Antwerpen wordt gegarandeerd door de [afdeling Maritieme Toegang](#) van het departement MOW. Het takenpakket van deze afdeling omvat onderhoudsbaggerwerken, wrakkenberging, verruiming van de vaargeul en slibverwerking (zie ook het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2001). In de ministeriële besluiten van 28 december 2011 werd bepaald dat vanaf 1 januari 2012 tot en met 31 december 2013 de afdeling Maritieme Toegang in totaal 4 vergunningen heeft, waardoor het in het totaal 26.450.000 ton droge stof mag storten op 4 stortplaatsen in het BNZ (over de beschouwde periode). Daarnaast beschikt ook het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust over 4 vergunningen waardoor het in totaal 1.970.000 ton droge stof kan dumpen binnen deze periode (zie ook het ministerieel besluit (MB) van 15 september 2012). Gedurende de jaren 2012 en 2013 werden respectievelijk 10.349.961 en 11.845.573 ton droge stof gedumpt door de beide vergunningshouders samen. De hierboven vernoemde machtigingen voor de hoeveelheden baggerspecie die kunnen gestort worden door de afdeling Maritieme Toegang en afdeling Kust (MB van 28 december 2011 en MB van 15 september 2012) worden verlengd tot 31 december 2016 door het MB van 19 december 2013.

België en Nederland beschikken samen over de grootste en modernste baggervloot ter wereld. De [haalbaarheidsstudie \(2010\)](#) van de vzw *Flanders Marine* (het huidige *Flanders Maritime Cluster*) geeft aan dat in 2008 2,9% van de totale directe tewerkstelling (50.195 werkplaatsen) in de mariene/maritieme sector in het Vlaamse Gewest zich situeerde in de sector van de baggerwerken.

3.4 Impact

Het meest voorkomende type baggerschip voor de instandhouding van vaarwegen is de sleephopperzuiger. Dit schip is uitgerust met grote zuigbuizen en een grote zuigmond die fungeren als een enorme stofzuigerslang waarmee men sediment uit de vaargeulen wegzuigt. Hierbij wordt het sediment weggehaald totdat de minimale gegarandeerde vaardiepte opnieuw behaald is, inclusief een kleine marge om te anticiperen op plotse sedimentatie. Het sediment komt vervolgens in het laadruim van het schip terecht waarbij de lading kan gelost worden door de deuren of schuiven open te zetten bij de vergunde stortlocatie, of in bepaalde gevallen aan land te brengen. Naast de sleephopperzuiger wordt ook vaak gebruik gemaakt van een cutterzuiger of snijkopzuiger voor verdiepingswerken. Dit is een stationair of zelfvarend werktuig dat door middel van een roterende snijkop materiaal op de bodem losmaakt en verwijdt.

De aard van het gebaggerde sediment varieert al naargelang de locatie langs de kust. De loswal ter hoogte van Nieuwpoort wordt gekenmerkt door een grote fractie zand en een kleine fractie slib. De loswallen Br&W Oostende en Br&W Zeebrugge hebben dan weer de laagste gemiddelde korrelgrootte (<200 µm) en de hoogste concentratie slib (30-40%). De baggerspecie wordt gecontroleerd op zware metalen, PCBs en pesticiden. Voor de periode 2009-2010 werden de waarden voor lood en PCBs in een aantal sites overschreden ([Van Hoey et al. 2012](#)).

De impact van de bagger- en stortactiviteiten op het mariene milieu is zowel van fysische, chemische als biologische aard ([Lauwaert et al. 2014](#) en tabel 1). De impact van baggeren en storten op andere gebruikers komt aan bod in [Verfaillie et al. 2005](#) (GAUFRE-project BELSPO) en [Van Hoey et al. \(2014a\)](#).

Tabel 1. Een overzicht van de effecten van de bagger- en stortactiviteiten op het milieu.

| IMPACT OP HET MILIEU | LITERATUUR |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fysico-chemische impact: veranderingen van de bodemmorfologie en –samenstelling (korrelgrootte) en sedimentologische effecten (sedimentpluimen, turbiditeit, het vrijkomen van polluenten, etc.) | Lauwaert et al. 2002 , Fettweis et al. 2003 (MOMO) , Fettweis et al. 2004a (MOMO) , Fettweis et al. 2004b (MOMO) , Lauwaert et al. 2004 , Fettweis et al. 2005a (MOMO) , Fettweis et al. 2005b (MOMO) , Verfaillie et al. 2005 (GAUFRE-project BELSPO) , Fettweis et al. 2006a (MOMO) , Fettweis et al. 2006b (MOMO) , Lauwaert et al. 2006 , Fettweis et al. 2007a (MOMO) , Fettweis et al. 2007b (MOCHA-project BELSPO) , Goffin et al. 2007 , Du Four & Van Lancker 2008 , Fettweis et al. 2008a (MOMO) , Fettweis et al. 2008b (MOMO) , Lauwaert et al. 2008 , Fettweis et al. 2009a (MOMO) , Fettweis et al. 2009b (MOMO) , Fettweis et al. 2009c (MOMO) , Lauwaert et al. 2009 , Van Hoey et al. 2009 , Fettweis et al. 2010 (MOMO) , André et al. 2010 , Fettweis et al. 2011a (MOMO) , Fettweis et al. 2011b (MOMO) , Fettweis et al. 2011c , Lauwaert et al. 2011 , Fettweis et al. 2012 (MOMO) , Fettweis et al. 2013a (MOMO) , Fettweis et al. 2013b (MOMO) , Fettweis et al. 2014a (MOMO) , Fettweis et al. 2014b (MOMO) , Lauwaert et al. 2014 , Vanhellemont & Ruddick 2015 , Fettweis et al. 2015 (MOMO) |
| Biologische impact: effecten op de fauna en flora (verstoring benthos, invloed vrijgekomen polluenten, etc.) | Seys 2002 , Lauwaert et al. 2002 , Lauwaert et al. 2004 , Verfaillie et al. 2005 (GAUFRE-project BELSPO) , Lauwaert et al. 2006 , Lauwaert et al. 2008 , Lauwaert et al. 2009 , Van Hoey et al. 2009 , André et al. 2010 , Lauwaert et al. 2011 , Van Hoey et al. 2012 , De Witte et al. 2013a , De Witte et al. 2013b , Lauwaert et al. 2014 |

3.5 Duurzaam gebruik

Teneinde de impact van het storten van baggerspecie op het mariene milieu aan te pakken is deze activiteit op mondiaal vlak gebonden aan het [Verdrag van Londen \(1972\)](#) en het London Protocol (1996), waarin de vervuiling ten gevolge van het storten van materiaal in zee wordt behandeld. Op regionaal vlak geldt het [OSPAR-Verdrag \(1992\)](#), dat als doel heeft het mariene milieu in het noordoostelijke deel van Atlantische Oceaan (inclusief de Noordzee) te beschermen. OSPAR vaardigde eveneens richtlijnen uit voor het duurzaam beheer van baggerspecie ([OSPAR Guidelines for the management of Dredged Material 2009](#)).

Op Europees niveau identificeren de Kaderrichtlijn Water (KRW) en de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) de verandering van de concentratie van sediment in de waterkolom door menselijk toedoen als één van de belangrijke vervuilers. In de KRMS worden verder een aantal descriptoren voor een goede milieutoestand gedefinieerd die betrekking hebben op het baggeren en storten: de integriteit van de zeebodem (meer informatie: [Rice et al. 2010](#)), de toevoer van energie waaronder onderwatergeluid (meer informatie: [Tasker et al. 2010](#)), concentraties van vervuilende stoffen (meer informatie: [Law et al. 2010](#)) en de permanente wijziging van de hydrografische eigenschappen. In de Kaderrichtlijn Mariene Strategie wordt de verandering in slibafzetting door bagger- en stortactiviteiten opgenomen in de lijst van belastende factoren. De implementatie van de KRMS in de Belgische wetgeving wordt voorzien door het KB van 23 juni 2010 (zie thema **Natuur en milieu**). Daarnaast vormen ook de Vogelrichtlijn (2009/147/EG) en Habitatrichtlijn (92/43/EG) een belangrijk kader om de impact van de bagger- en stortactiviteiten aan te pakken, gezien de verplichting voor een passende beoordeling bij het uitvoeren van een project. In [Van Hoey et al. \(2014b\)](#) wordt een *Benthic Ecosystem Quality Index* (BEQI) uitgewerkt in het kader van de KRW, KRMS en Habitatrichtlijn die onder meer kan toegepast worden bij de beoordeling van het storten van baggerspecie.

Op het BNZ is het baggeren en storten gebonden aan de wet van 20 januari 1999. In het KB van 12 maart 2000 (gewijzigd door het KB van 18 oktober 2013) is vastgelegd dat een vijfjaarlijks syntheserapport moet worden voorgelegd aan de bevoegde minister. In dit rapport komen de effecten van de bagger- en stortactiviteit aan bod en worden aanbevelingen geformuleerd ter ondersteuning van de ontwikkeling van een versterkt milieubeleid (syntheserapporten: [Lauwaert et al. 2002](#), [Lauwaert et al. 2004](#), [Lauwaert et al. 2006](#), [Lauwaert et al. 2008](#), [Lauwaert et al. 2009](#), [Lauwaert et al. 2011](#)). Verder dient de gestorte baggerspecie te voldoen aan bepaalde sedimentkwaliteitscriteria ([website BMM](#), [Goffin et al. 2007](#), [OSPAR national action levels for dredged material 2008](#)). Als de grenswaarde van drie van de criteria overschreden wordt, mag de baggerspecie niet in zee gestort worden. Indien het analyseresultaat zich bevindt tussen de streef- en grenswaarde moet overgegaan worden tot verdere analyses. Ongeveer elke 10 jaar wordt een grootschalig monitoringsprogramma opgezet om de sedimentkwaliteit van gebieden waar gebaggerd wordt, te bepalen ([website BMM](#)).

In het kader van de vergunningen wordt aan de vergunningsnemers een monitoring- en wetenschappelijk programma opgelegd. In het MOMO-programma staat de BMM in voor de monitoring en modellering van het cohesieve sedimenttransport en de evaluatie van de effecten op het mariene ecosysteem ten gevolge van bagger- en stortoperaties (zie onder meer [Fettweis et al. 2015 \(MOMO\)](#)). Het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek ([ILVO](#)) bestudeert de biologische en chemische aspecten en werkt een optimalisatie uit van het monitoringsprogramma.

In de baggerindustrie is momenteel een beweging aan de gang om – in samenwerking met kennisinstellingen – baggeractiviteiten af te stemmen op natuurlijke processen of om bewust bepaalde ecosystemen aan te leggen (zie onder meer het zogenaamde *Building With Nature*-concept). Verder worden alternatieve voedingsmethodes ontwikkeld voor de aanleg van stranden in functie van o.a. kustveiligheid, het creëren van ruimte voor de rivier om bijvoorbeeld afvoer- en bergingscapaciteit te vergroten, landwinning, natuurontwikkeling, etc. ([Temmerman et al. 2013](#), [de Vriend 2014](#), [de Vriend et al. 2014](#), [de Vriend et al. 2015](#)).

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| <i>Verdrag van Londen</i> | Verdrag inzake de voorkoming van verontreiniging van de zee ten gevolge van het storten van afval en andere stoffen (Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter) | 1972 | 1975 |
| London Protocol | Het Protocol bij het Verdrag van 1972 inzake de voorkoming van verontreiniging van de zee ten gevolge van het storten van afvalstoffen en de Bijlagen 1, 2 en 3 | 1996 | 2006 |
| <i>OSPAR-Verdrag</i> | Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan (Convention for the protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) | 1992 | 1998 |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 12 maart 2000 | Koninklijk besluit ter definiëring van de procedure voor machtiging van het storten in de Noordzee van bepaalde stoffen en materialen | 2000-03-12/40 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| KB van 18 oktober 2013 | Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 12 maart 2000 ter definiëring van de procedure voor machtiging van het storten in de Noordzee van bepaalde stoffen en materialen | 2013-10-18/20 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING (vervolg) | | |
|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Ministeriële besluiten | | |
| MB van 28 december 2011 | Machtiging tot het storten in zee van baggerspecie door de Vlaamse overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, afdeling Maritieme Toegang en voor Maritieme Dienstverlening en Kust, afdeling Kust | |
| MB van 28 december 2011 | Machtiging voor het storten van baggerspecie bij ministeriële besluiten van 28 december 2011 | |
| MB van 19 december 2013 | Machtiging voor het storten van baggerspecie - verlenging bij ministerieel besluit van 19 december 2013 | |
| Andere | | |
| Besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2001 | Besluit van de Vlaamse Regering betreffende de aanduiding van de maritieme toegangswegen en de bestanddelen van de haveninfrastructuur | 2001-07-13/90 |
| Samenwerkingsakkoord van 12 juni 1990 | Samenwerkingsakkoord tussen de Belgische Staat en het Vlaamse Gewest ter vrijwaring van de Noordzee van nadelige milieu-effecten ingevolge bagger-speciellossingen in de wateren die vallen onder de toepassing van de Conventie van Oslo | 1990-06-12/38 |
| Samenwerkingsakkoord van 6 september 2000 | Samenwerkingsakkoord tot wijziging van het Samenwerkingsakkoord van 12 juni 1990 tussen de Belgische Staat en het Vlaamse Gewest ter vrijwaring van de Noordzee van nadelige milieu-effecten ingevolge bagger-speciellossingen in de wateren die vallen onder de toepassing van de Conventie van Oslo | 2000-09-06/31 |

4

Zand- en grindwinning



Auteurs

Vera Van Lancker ¹
Brigitte Lauwaert ¹
Lies De Mol ²
Helga Vandenreyken ²
Annelies De Backer ³
Hans Pirlet ⁴

Lectoren

Christophe Huyghebaert ⁵
Wendy Bonne ⁶

¹ Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN),
Operationele Directie Natuurlijk Milieu (BMM)

² FOD Economie, dienst Continentaal Plat

³ Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

⁴ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁵ Zeegra vzw

⁶ JPI-Oceans

Te citeren als:

Van Lancker, V., Lauwaert, B., De Mol, L., Vandenreyken, H., De Backer, A., Pirlet, H., 2015. Zand- en grindwinning. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescauwae, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 109-118.

Elk jaar wordt in de OSPAR-regio (Noordoost-Atlantische Oceaan en Noordzee) tot 100 miljoen m³ marien sediment ontgonnen. Er wordt vooral zand en grind geëxtraheerd voor de bouwindustrie en strandophogingen. Daarnaast wordt ook mergel ontgonnen om landbouwgronden te verbeteren en om water te filteren ([OSPAR QSR 2010](#)). Het merendeel van het mariene sediment wordt gewonnen in de Noordzee door landen als Nederland (23,2 miljoen m³ in 2013), Engeland (16,0 miljoen m³ in 2013), Frankrijk (12,5 miljoen m³ in 2013) en Denemarken (7,7 miljoen m³ in 2013) ([Report of the Working Group on the Effects of Extraction of Marine Sediments on the Marine Ecosystem \(ICES, WGEXT\) 2014](#)). In het Belgische deel van de Noordzee (BNZ) wordt voornamelijk zand gewonnen met een jaarlijks volume dat de voorbije tien jaar schommelde tussen 1,5 en 3 miljoen m³. In 2014 was dit volume aanzienlijk hoger met meer dan 5,5 miljoen m³ (Bron: FOD Economie, dienst Continentaal Plat). Grind wordt niet ontgonnen omwille van de uiterst beperkte aanwezigheid in de vergunde gebieden ([Brochure Dienst Continentaal Plat 2014](#)).

4.1 Beleidscontext

De zand- en grindwinning in het BNZ is een federale aangelegenheid die valt onder de FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie en wordt geregeld door de wet van 13 juni 1969 ([Reglementering Zand- en Grindwinning in het BNZ 2014](#)). De coördinatie van de partijen die betrokken zijn bij het beheer van de exploratie en de exploitatie van het continentaal plat (CP) en de territoriale zee gebeurt door een raadgevende commissie (KB van 12 augustus 2000).

4.2 Ruimtegebruik

In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) worden de zones voor zand- en grindwinning wettelijk afgebakend. Daarnaast wordt ook een referentiezone vastgelegd waar zand- en grindwinning verboden is teneinde de impact op het milieu te kunnen monitoren. Deze zone situeert zich op de Thorntonbank (zie zone THBREF op figuur 1).

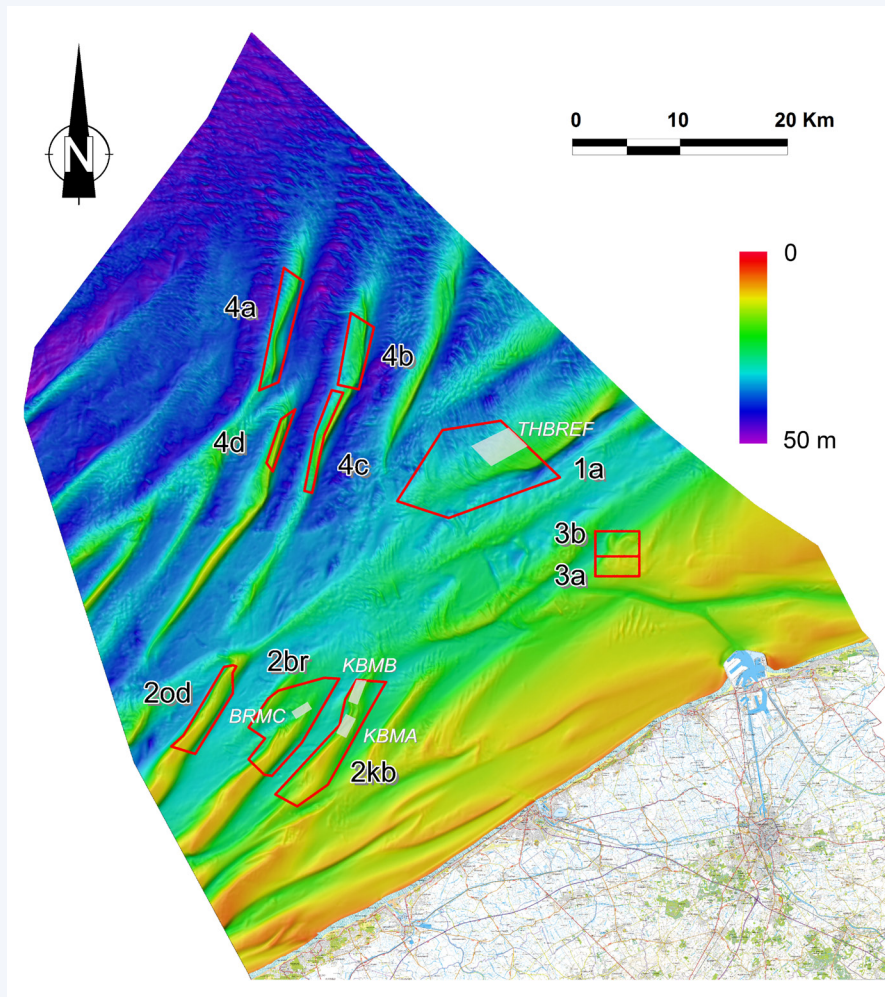
De geografische afbakening en de toegankelijkheid van de zones waarbinnen exploitatie en exploratie van minerale en andere niet-levende rijkdommen in de territoriale zee en het CP mogen plaatsvinden, zijn vastgelegd in het KB van 1 september 2004 met betrekking tot de toekenningsprocedure (tabel 1 en figuur 1, recent gewijzigd door het KB van 19 april 2014) (zie ook [Reglementering Zand- en Grindwinning in het BNZ 2014](#)). Voorafgaand aan deze afbakening vond een studie plaats van de mogelijke concessiezones voor zandwinning ([Schotte 1999](#)). In totaal werden drie controlezones¹ afgebakend in 2004 en opgedeeld in sectoren waarvoor concessies kunnen bekomen worden. Een vierde controlezone werd afgebakend in 2010, waarbij op basis van nieuwe exploratiegegevens vier

Tabel 1. Een overzicht van de verschillende controlezones voor zandwinning in het Belgisch Deel van Noordzee (BNZ) naar locatie en toegankelijkheid.

| CONTROLEZONE | SECTOR | LOCATIE | TOEGANKELIJKHEID |
|--------------|--------|----------------|--------------------------------------------------------------|
| 1 | A | Thorntonbank | Open, behalve gebied THBREF |
| | KB | Kwintebank | Open, behalve KBMA en KBMB |
| 2 | BR | Buiten Ratel | Open, behalve BRMC |
| | OD | Oostdyck | Open |
| 3 | A | Sierra Ventana | Open |
| | B | Sierra Ventana | Gesloten zolang sector gebruikt wordt als baggerspecieloswal |
| 4 | A | Noordhinder | Open |
| | B | Oosthinder | Open |
| | C | Oosthinder | Open |
| | D | Westhinder | Open |

¹ Een controlezone is een bij wet vastgelegd gebied waar zandwinning is toegelaten (afbakening vastgelegd in het Marien Ruimtelijk Plan (MRP) - KB van 20 maart 2014).

AFBAKENING VAN DE CONTROLEZONES VOOR ZANDWINNING IN HET BNZ

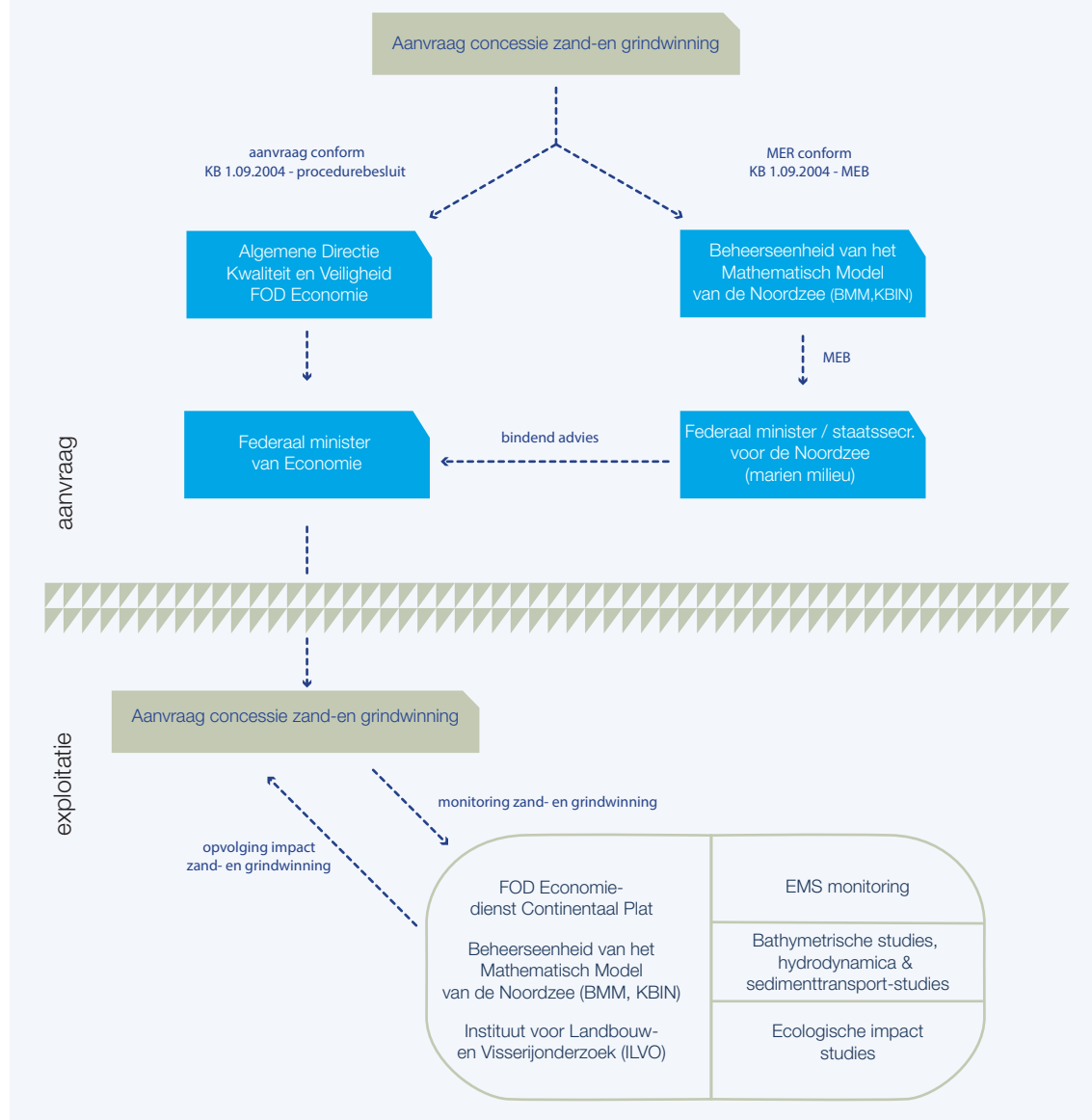


Figuur 1. De afbakening van de controlezones voor zandwinning in het BNZ (Bron: [website FOD Economie](#)).

nieuwe sectoren werden afgebakend. Indien, ten gevolge van ontginning, een negatieve zeebodemevolutie in de zones wordt waargenomen die niet aan de wettelijke criteria voldoet (max. 5 m ten opzichte van een referentieniveau), kunnen delen van de zones worden gesloten.

De ontginning van zand of grind op zee vereist een concessievergunning (figuur 2). Deze kan bekomen worden door een aanvraagdossier in te dienen bij de directeur-generaal van de Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid van de FOD Economie zoals vastgelegd in het KB van 1 september 2004 met betrekking tot de toekenningsprocedure. Daarnaast stipuleert het KB van 1 september 2004 in verband met de milieueffectenbeoordeling dat een milieueffectenrapport (MER) moet ingediend worden bij de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM) (KBIN) ([MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006](#), [MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010](#)). De beoordeling van het milieueffectenrapport door de BMM ([milieueffectenbeoordeling Pichot 2006](#), [milieueffectenbeoordeling Pichot 2011](#)) wordt overgemaakt aan de minister/staatssecretaris bevoegd voor het mariene milieu, die op zijn beurt een bindend advies overmaakt aan de federale minister bevoegd voor economie (Bron: [Reglementering Zand- en Grindwinning in het BNZ 2014](#)).

PROCEDURE AANVRAAG CONCESSIEVERGUNNING EN EXPLOITATIE ZAND- EN GRINDWINNING OP HET BNZ



Figuur 2. Flowchart aanvraag concessievergunning en exploitatie zand- en grindwinning in het BNZ (wet van 13 juni 1969 en uitvoeringsbesluiten).

De concessies die werden toegekend voor de exploratie en de exploitatie van minerale en andere niet-levende rijkdommen in het BNZ zijn terug te vinden in de vorm van ministeriële besluiten in het [Belgisch staatsblad](#) (tabel 2).

4.3 Maatschappelijk belang

De extractie van zand en grind voor onze kust is sterk toegenomen gedurende de laatste jaren (figuur 3). In 1976 werd een sedimentvolume ontgonnen van ongeveer 29.000 m³ dat opliep tot een volume van 5,82 miljoen m³ in 2014. Een volume van ongeveer 4 miljoen m³ werd bereikt in 1997 als gevolg van de constructie van onderzeese gasleidingen (Interconnector en Norfra) ([Goffin et al. 2007](#), [André et al. 2010](#), zie ook thema **Energie (inclusief kabels en leidingen)**). Tussen 2003 en 2010 werd meer dan 75% van het sediment geëxploiteerd in zone 2 met een graduele shift van sector

Tabel 2. Een overzicht van de concessiehouders voor zandwinning in het BNZ met het toegekend maximaal ontginningsvolume voor 2015 (Bron: FOD Economie, dienst Continentaal Plat).

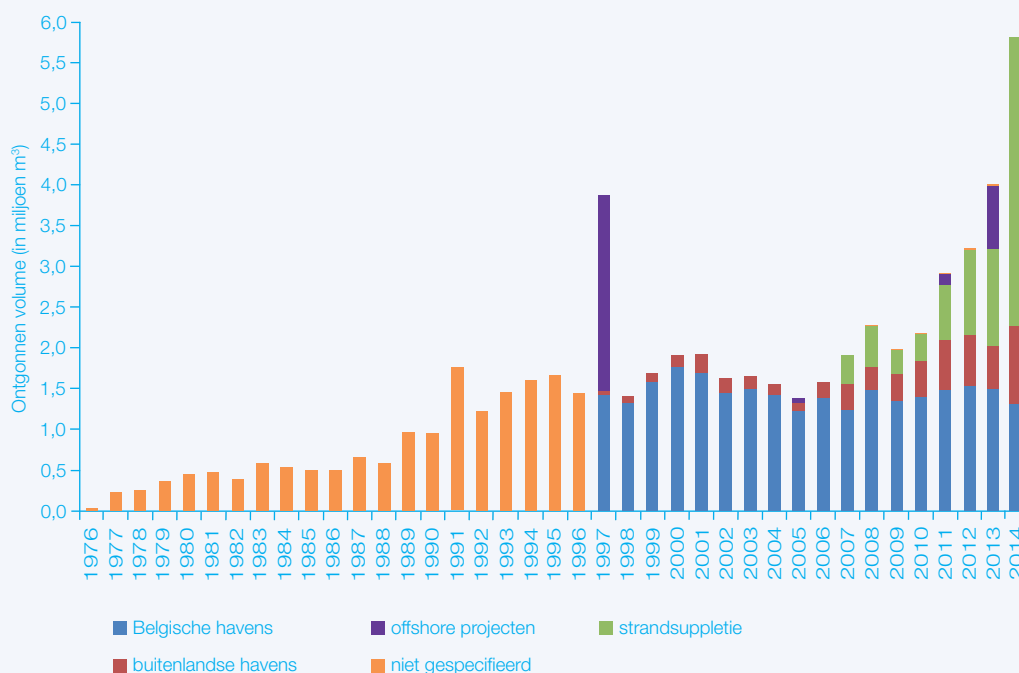
| CONCESSIEHOUDER | TOEGEKEND MAXIMAAL ONTGINNINGSVOLUME VOOR 2015 |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Betoncentrale Van den Braembussche NV | 100.000 m ³ |
| Charles Kesteleyn NV | 100.000 m ³ |
| Dranaco NV | 100.000 m ³ |
| CEI - De Meyer NV (gaat binnenkort over in Van Oord Belgium NV) | 140.000 m ³ |
| Satic NV | 150.000 m ³ |
| De Hoop Bouwgrondstoffen BV c.o. Satic NV | 150.000 m ³ |
| TV Zeezand Exploitatie NV | 175.000 m ³ |
| Alzagri NV | 200.000 m ³ |
| Vlaamse overheid – afdeling Maritieme Toegang | 350.000 m ³ |
| Belmagri NV | 500.000 m ³ |
| DC Industrial NV | 500.000 m ³ |
| Nieuwpoortse Handelsmaatschappij NV | 550.000 m ³ |
| DEME Building Materials NV | 600.000 m ³ |
| CBR Cementbedrijven NV (afdeling Sagrex) | 600.000 m ³ |
| Vlaamse overheid – afdeling Kust | 1.750.000 m ³ en 2.000.000 m ³ (Masterplan Kustveiligheid) |

2KB naar 2BR. Daarnaast werd ook een significant volume ontgonnen in zone 1 ter hoogte van de Thorntonbank ([Degrendele et al. 2014](#)). Momenteel mag in de controlezones maximaal 15 miljoen m³ sediment ontgonnen worden over een periode van 5 jaar (geen rekening houdend met uitzonderlijke projecten zoals o.a. kustverdediging). Dit sediment wordt voornamelijk aangeland in Vlaanderen, al wordt er ook gelost in Franse en Nederlandse havens (tot 16 % in 2007) ([De Smet et al. 2009](#)).

De sedimenten uit het BNZ vormen een belangrijke bron voor bouwmaterialen waarbij, afhankelijk van de kwaliteit en de korrelgrootte, het zand voornamelijk wordt aangewend in de betonindustrie (zand met een korrelgrootte van > 500 µm met een bepaalde verdeling en constantheid van de korrel) maar ook als vulzand of als grondstof in de mortel- en asfaltproductie ([Van De Kerckhove 2011](#), [Brochure Dienst Continentaal Plat 2014](#)). De laatste jaren wordt het ontgonnen zand eveneens gebruikt voor kustbescherming (zandsuppleties) ([Van Quickelborne 2014](#)) en andere maritieme werken zoals offshore windmolens ([Vanden Eede et al. 2014](#)). Recent zijn nieuwe concessiezones gedefinieerd in de Hinderbanken-regio. Daarbij wordt voorzien om 35 miljoen m³ sediment te ontginnen over 10 jaar, vooral in het kader van het Masterplan Kustveiligheid en het OW-plan (plan voor de afweer tegen de zee en de maritieme toegankelijkheid van Oostende) in Oostende ([MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010](#), [Mathys et al. 2011](#), [Rumes et al. 2011](#)). Voor strandsuppleties wordt zand gebruikt met een korrelgrootte van 250-350 µm (D50), terwijl dit voor vooroeversuppleties ± 200 µm (D50) bedraagt (zie thema **Veiligheid tegen overstromingen**).

Er zijn momenteel geen recente cijfers over de economische omvang van de zandwinningsector in het BNZ. In een studie van Zeegra vzw betreffende [het economisch belang van de sector van zandwinning op zee in België \(2004\)](#) wordt een inschatting gemaakt van de tewerkstelling (295 personen), omzet (264.931.000 euro uitgaande van 19 van de 22 bedrijven die destijds actief waren in de zandwinning in het BNZ) en bruto toegevoegde waarde (31.245.000 euro) in 2002. De [haalbaarheidsstudie \(2010\)](#) van de vzw Flanders Marine (het huidige [Flanders Maritime Cluster](#)) geeft een ruwe schatting van de tewerkstelling in de sector van winning van grondstoffen binnen de totale mariene/maritieme sector in 2008.

EVOLUTIE VAN DE ONTGINNING VAN ZEEZAND IN HET BNZ TUSSEN 1976 EN 2014



Figuur 3. Evolutie van de ontginning van zeezand in het BNZ tussen 1976 en 2014. Opmerking: aanleg van onderzeese gasleidingen in 1991 en 1997 (Bron: FOD Economie, dienst Continentaal Plat).

4.4 Impact

De meest toegepaste methode bij zandwinning betreft de sleeophopperzuiger die al varende groeven van typisch 1-3 m breed en 0,2-0,5 m diep in de zeebodem trekt (Degrendele et al. 2010, Newell & Woodcock 2013). In het KB van 1 september 2004 met betrekking tot de milieueffectenbeoordeling worden de verschillende effecten van zandwinning op het mariene milieu die dienen meegenomen te worden in de milieueffectenrapportage opgelijst (tabellen 3 en 4).

Tabel 3. Een overzicht van het effect van zandwinning op het milieu.

| IMPACT OP HET MILIEU | LITERATUUR |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bodem en water (verandering bathymetrie, sedimentologie, sedimentpluimen, turbiditeit, hydrodynamisch regime, etc.) | Verfaillie et al. 2005 (GAUFRE-project BELSPO), MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, Van Lancker et al. 2007 (MAREBASSE-project BELSPO), Vanaverbeke et al. 2007 (SPEEK-project BELSPO), Van Lancker et al. 2009 (QUEST4D-project BELSPO), MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, Van Lancker et al. 2010, Bellec et al. 2010, Degrendele et al. 2010, Van den Eynde et al. 2010, Garel 2010, Roche et al. 2011, De Sutter & Mathys 2011, Van Lancker et al. 2014a, Degrendele et al. 2014, Van Lancker et al. 2014b, Francken et al. 2014, Van Lancker et al. 2015, Van Lancker & Baeye 2015 |
| Fauna, flora en biodiversiteit | Verfaillie et al. 2005 (GAUFRE-project BELSPO), MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, Vanaverbeke et al. 2007 (SPEEK-project BELSPO), MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Backer et al. 2010, Bonne 2010, De Backer et al. 2011, De Sutter & Mathys 2011, De Backer et al. 2014a, De Backer et al. 2014b, De Backer & Hostens 2014, Van Lancker et al. 2014a, Van Lancker et al. 2014b, Van Lancker et al. 2015 |

| IMPACT OP HET MILIEU (vervolg) | LITERATUUR |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Luchtkwaliteit en klimaat | <i>MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Sutter & Mathys 2011</i> |
| Geluid en trillingen | <i>MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Sutter & Mathys 2011</i> |

Tabel 4. Een overzicht van het effect van zandwinning op de overige gebruikers.

| IMPACT OP GEBRUIKERS | LITERATUUR |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Risico en veiligheid (scheepvaart, olieverontreiniging, kustveiligheid, etc.) | <i>MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, Verwaest 2008, MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Sutter & Mathys 2011</i> |
| Zeezicht en cultureel erfgoed | <i>MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Sutter & Mathys 2011, Van Haelst & Pieters 2014</i> |
| Interactie met andere menselijke activiteiten (inclusief kustveiligheid) | <i>Verfaillie et al. 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Verwaest & Verelst 2006, MER voor de extractie van mariene aggregaten op het BNZ 2006, Verwaest 2008, MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Sutter & Mathys 2011, Vandenborre 2014</i> |
| Cumulatieve effecten (bv. met de activiteit in de windmolenparken) | <i>MER voor de extractie van mariene aggregaten in de exploratiezone van het BNZ 2010, De Sutter & Mathys 2011, Van Lancker et al. 2015</i> |

4.5 Duurzaam gebruik

Binnen de OSPAR-regio beschikken alle landen die op grote schaal zand en grind ontginnen over een wetgeving conform de Europese richtlijn (85/337/EEG) betreffende de milieueffectenbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten en de Europese Habitatrichtlijn. Voor het beheer van mariene sedimentextractie hebben de OSPAR-landen toegestemd richtlijnen toe te passen zoals voorgesteld door de Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee (*ICES – International Council for the Exploration of the Sea*) (zie bijlage 10 van *Report of the Working Group on the effects of extraction of marine sediments on the marine ecosystem (ICES, WGEXT) 2003*). Deze behandelen ook natuurbehoud en conflicten in ruimtegebruik tussen gebruikers. België, Denemarken, Duitsland, Frankrijk, Nederland en het Verenigd Koninkrijk eisen het gebruik van *black-box* systemen, die de ontginning opvolgen in ruimte en in tijd. De effecten van zand- en grindexploitatie op de mariene omgeving worden binnen *ICES* opgevolgd door de werkgroep *WGEXT* waarin België door de *BMM* en het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (*ILVO*) vertegenwoordigd wordt.

Op Europees niveau wordt de impact, veroorzaakt door de extractie van sedimenten op de mariene omgeving, eveneens opgenomen in de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008/56/EG) (KRMS; zie ook KB van 23 juni 2010) (*Degraer & Vanden Berghe 2014*). In de KRMS worden verschillende descriptors voor een goede milieutoestand (GMT) geïdentificeerd die betrekking hebben op de extractie van mariene sedimenten, met name de integriteit van de zeebodem (meer informatie: *Rice et al. 2010*), de toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid (meer informatie: *Tasker et al. 2010*) en de permanente wijziging van de hydrografische eigenschappen. Daarnaast worden ook de descriptors biodiversiteit (meer informatie: *Cochrane et al. 2010*) en mariene voedselketens (meer informatie: *Rogers et al. 2010*) (indirect) geïmpacted door de ontginning van sedimenten. De selectieve onttrekking door exploratie en exploitatie van levende en niet-levende rijkdommen op de zeebodem en de ondergrond wordt opgenomen in de lijst van belastende factoren. Verder biedt de Europese Habitatrichtlijn (92/43/EEG) (zie ook KB van 14 oktober 2005) een kader om ecologisch interessante gebieden, zoals de grindvelden voor onze kust (*Degrendele et al. 2008, Houziaux et al. 2008, Degraer et al. 2009, Raeymaekers et al. 2011*), te beschermen tegen onder meer extractieactiviteiten. De ecologisch meest waardevolle natuurlijke grindbedden bevinden zich net ten zuiden van de extractiegebieden in de Hinderbanken. In navolging van de twee voornoemde richtlijnen werd in het monitoringsprogramma (Vlaamse

Overheid), dat specifiek gerelateerd is aan deze zandwinning, de opvolging van sedimentmobiliteit in deze grindvelden mede opgenomen ([Van Lancker et al. 2014a](#), [Van Lancker et al. 2014b](#), [Van Lancker et al. 2015](#)). In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) wordt een referentiezone afgebakend voor de monitoring van de impact op het milieu en worden zand- en grindwinningactiviteiten binnen het habitatrichtlijngebied van de Vlaamse Banken sterk beperkt (controlezone 2). Het ontginbaar volume in deze zone vermindert elk jaar met 1 % (17.000 m³) en grindwinning is er verboden.

In het BNZ worden de zand- en grindwinningactiviteiten opgevolgd door de dienst Continentaal Plat binnen de FOD Economie, de BMM en het ILVO ([Brochure Dienst Continentaal Plat 2014](#), [Reglementering Zand- en Grindwinning in het BNZ 2014](#), [Degrendele et al. 2014](#), [Francken et al. 2014](#), [Van Lancker et al. 2014b](#), [De Backer et al. 2014](#)). Elke exploitant dient een vergoeding te betalen in verhouding tot het ontgonnen volume. Dit wordt aangewend voor de financiering van het continue onderzoek naar de invloed van de exploitatie- en exploratieactiviteiten op het mariene milieu en de zeebodem ([Degrendele 2008](#), [Brochure Dienst Continentaal Plat 2014](#), [Reglementering Zand- en Grindwinning in het BNZ 2014](#)). De resultaten van deze monitoring worden voorgesteld op een driejaarlijks congres dat georganiseerd wordt door de dienst Continentaal Plat (bv. [De Mol & Vandenreyken 2014](#)).

De controle op de ontginningen gebeurt zowel door de controle van de registers die aan boord van de ontginningsvaartuigen bijgehouden worden als door een *black-box* systeem (*Electronic Monitoring System*, EMS) aan boord van diezelfde schepen ([Brochure Dienst Continentaal Plat 2014](#), [Reglementering Zand- en Grindwinning in het BNZ 2014](#), [Van den Branden et al. 2014](#)). Dit systeem werd geïntroduceerd in 1996 en vervolgens gemoderniseerd in 2014 en wordt in opdracht van de dienst Continentaal Plat beheerd door de BMM ([Degrendele 2008](#), [Degrendele et al. 2014](#)). Daarnaast wordt de fysische impact van de aggregaatextractie op de zeebodem opgevolgd door de Dienst Continentaal Plat en de BMM. Met behulp van de RV Belgica worden de sedimentvolumes in de controlezones opgevolgd. Hierbij mag maximaal 5 m sediment verwijderd worden tegenover het oorspronkelijk niveau van de zeebodem ([Degrendele et al. 2014](#)), waarbij momenteel ook de mogelijkheden voor een nieuw referentieniveau onderzocht worden ([De Mol et al. 2014](#)). De BMM is verantwoordelijk voor de hydrodynamica en het sedimenttransport en volgt dit op aan de hand van modellen en metingen ([Van Lancker et al. 2014a](#), [Van Lancker et al. 2014b](#), [Francken et al. 2014](#)). De biologische milieuonderzoeksgroep van het ILVO volgt de ecologische impact van de extractieactiviteiten op en bestudeert eveneens de biologische evolutie na het stopzetten van de activiteiten ([De Backer et al. 2014](#), [De Backer & Hostens 2014](#)). In exploratiezone 4, die in 2010 werd afgebakend, werd een uitgebreide 'baseline studie' uitgevoerd om de impact van de extractieactiviteiten die momenteel aan de gang zijn, beter te kunnen inschatten ([Mathys et al. 2011](#), [Van Lancker et al. 2014a](#)).

Daarnaast dragen specifieke studies en onderzoeksprojecten zoals *BUDGET* ([Lanckneus et al. 2001](#), *BUDGET-project BELSPO*), *SPEEK* ([Vanaverbeke et al. 2007](#), *SPEEK-project BELSPO*), *MAREBASSE* ([Van Lancker et al. 2007](#), *MAREBASSE-project BELSPO*), *EUMARSAND* ([Van Lancker et al. 2010](#), EU-FP6-project), *QUEST4D* ([Van Lancker et al. 2009](#), *QUEST4D-project BELSPO*) en *TILES* (*TILES-project BELSPO*) ([Van Lancker et al. 2014c](#)) bij tot een beter inzicht van de impact en een duurzaam beheer van zand- en grindwinning. In *TILES* wordt een geharmoniseerde geologische kennisbasis ontwikkeld die het grondstoffenbeheer op lange termijn ondersteunt in het Belgische en Zuid-Nederlandse deel van de Noordzee. De basis wordt gevormd door 3D-geologische modellen die de kwaliteit en kwantiteit van de ontginbare geologische lagen in kaart brengen. Door een koppeling met numerieke impactmodellen worden drempelwaarden gedefinieerd voor een zo duurzaam mogelijke exploitatie. De gegenereerde kennis en informatie wordt aangeboden in een multi-criteria beslissingsondersteunend systeem.

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlax](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| | <i>Richtlijn betreffende de milieu-effectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten</i> | 1985 | 337 |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu | 2008 | 56 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 13 juni 1969 | Wet inzake de exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het continentaal plat | 1969-06-13/30 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 12 augustus 2000 | Koninklijk besluit tot instelling van de raadgevende commissie belast met de coördinatie tussen de administraties die betrokken zijn bij het beheer van de exploratie en de exploitatie van het continentaal plat en van de territoriale zee en tot vaststelling van de werkingsmodaliteiten en –kosten ervan | 2000-08-12/83 |
| KB van 1 september 2004 – toekenningsprocedure | Koninklijk besluit betreffende de voorwaarden, de geografische begrenzing en de toekenningsprocedure van concessies voor de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen in de territoriale zee en op het continentaal plat | 2004-09-01/51 |
| KB van 1 september 2004 – milieueffectenbeoordeling | Koninklijk besluit houdende de regels betreffende de milieu-effectenbeoordeling in toepassing van de wet van 13 juni 1969 inzake de exploratie en exploitatie van niet-levende rijkdommen van de territoriale zee en het continentaal plat | 2004-09-01/50 |
| KB van 14 oktober 2005 | Koninklijk besluit tot instelling van speciale beschermingszones en speciale zones voor natuurbehoud in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2005-10-14/35 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| KB van 19 april 2014 | Koninklijk besluit tot wijziging van verscheidene koninklijke besluiten betreffende de exploratie en de exploitatie van de minerale en andere niet-levende rijkdommen in de territoriale zee en op het continentaal plat | 2014-04-19/49 |



5

Energie (inclusief kabels en leidingen)

Auteurs

Gustaaf Vanbavinckhove ¹
Bob Rumes ²
Hans Pirlet ³

Lector

Johan Brouwers ⁴

¹ FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie, Algemene Directie Energie - Vergunningen en Nieuwe Technologieën

² Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), Operationele Directie Natuurlijk Milieu

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

Te citeren als:

Vanbavinckhove, G., Rumes, B., Pirlet, H., 2015. Energie (inclusief kabels en leidingen). In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 119-140.

5.1 Windenergie op zee

Europa is de wereldleider voor windenergie op zee. In 2014 waren in de Europese zeeën 2.488 turbines geïnstalleerd en aangesloten op het elektriciteitsnet, met een totaal geïnstalleerd vermogen van 8.045,3 MW. Deze windturbines zijn verdeeld over 74 windparken in 11 verschillende landen (*The European offshore wind industry, EWEA 2015*). Het Verenigd Koninkrijk, Duitsland en Denemarken zijn momenteel de belangrijkste spelers in Europa voor windenergie op zee. In België waren eind april 2014 3 windparken operationeel (C-Power, Belwind en Northwind), bestaande uit 182 windturbines met een totaal geïnstalleerd vermogen van 712 MW. Dit brengt ons op de vierde plaats binnen Europa (*The European offshore wind industry, EWEA 2015*). In 2015 werd een deel van de Belwind-concessiezone overgedragen aan *Nobelwind*.

In de volgende jaren zijn er nog vijf bijkomende offshore windparken gepland die operationeel worden: Seastar, Mermaid, Northwester 2, Northen en Rentel. Zodra deze projecten volledig gerealiseerd zijn (prognose: 2020), zullen zij een totale capaciteit van 2.200 MW hebben en ongeveer 8 TWh per jaar produceren. Dit cijfer komt overeen met 10% van het totale Belgische elektriciteitsverbruik (*Vande Velde 2014*).

5.1.1 Beleidscontext

Op Europees niveau wordt het beleid omtrent energie uitgewerkt door het *Directoraat-Generaal Energie*. Een belangrijk aspect binnen dit energiebeleid betreft de strategie met betrekking tot hernieuwbare energie (waaronder ook windenergie op zee valt). Een cruciaal instrument betreft de richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen. In deze richtlijn werd vastgelegd dat België tegen 2020 13% hernieuwbare energie in de finale energieconsumptie moet betrekken¹. Verder verplicht deze richtlijn elke lidstaat een nationaal actieplan op te stellen om de doelstelling met betrekking tot de hernieuwbare energie te bereiken (*nationaal actieplan België hernieuwbare energie 2010*).

Het Directoraat-Generaal voor Maritieme Zaken en Visserij (*DG MARE*) werkt daarnaast aan het beleid omtrent de zogenaamde 'Blauwe Economie' (COM (2012) 494). Dit is de langetermijnstrategie voor meer duurzame groei in de mariene en maritieme sectoren waaronder ook de energieopwekking op zee (Blauwe Energie, COM (2014) 08).

Het beleid met betrekking tot hernieuwbare energie is in principe een gewestelijke bevoegdheid (*Vlaamse beleidsnota energie 2014-2019*). Het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) valt echter onder de federale bevoegdheid zodat het beleid omtrent windenergie op zee op federaal niveau wordt uitgewerkt door de Minister bevoegd voor energie en de Minister (of Staatssecretaris) bevoegd voor de Noordzee (*FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie*, meer informatie omtrent de bevoegdheidsverdeling: *het nationaal actieplan hernieuwbare energie 2010*).

Een overzicht van de Europese en nationale wetgeving met betrekking tot de elektriciteitsmarkt wordt gegeven op de *website van de CREG* en de *FOD Economie*.

5.1.2 Ruimtegebruik

Voorafgaand aan de inplanting van de windparken werd een studie uitgevoerd van de zeebodem, het windaanbod en de gridcapaciteit in de beschikbare zones voor een optimale ontwikkeling van de hernieuwbare energie op zee (*Le Bot et al. 2004, project BELSPO*). Een dergelijke survey is onder meer van belang voor de keuze van de funderingen van de turbines (*Van de Walle 2011*). Daarnaast dienen ook de ruimtelijke noden van andere gebruikers van de zee in rekening gebracht worden (zie bronnen bij *Impact*).

De ruimtelijke afbakening van de domeinconcessies voor windparken in het BNZ en de historiek van deze afbakening komen in meer detail aan bod in figuur 1 en tabel 1 en 2.

Om een windpark daadwerkelijk te kunnen realiseren, dient het project over meerdere vergunningen te beschikken. Momenteel zijn volgende federale vergunningen vereist:

- Een ministerieel besluit voor de toekenning van een domeinconcessie door de Minister van Economische Zaken;

¹ Streefcijfer voor het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie.

- Een ministerieel besluit voor de toekenning, als gevolg van een advies van de BMM en een milieueffectenbeoordeling, van een machtiging door de Minister bevoegd voor de Noordzee voor de bouw van het windpark, de bekabeling en de exploitatie ervan;
- (Een ministerieel besluit voor de toekenning van een vergunning voor het leggen van de kabels in zee door de Minister van Economische Zaken (zie ook **Pijpleidingen en kabels**)).

PROCEDURE DOMEINCONCESSIE

Daarnaast dient elk project de procedure voor het toekennen van een domeinconcessie voor het voorgestelde projectgebied te doorlopen (figuur 2). Deze procedure en de voorwaarden voor het geven van een concessie zijn vastgelegd in het KB van 20 december 2000. Door de wijziging van het voornoemd koninklijk besluit door het KB van 28 september 2008 worden de aanvragen tot het bekomen van een domeinconcessie voor de bouw en de exploitatie van installaties in de zeegebieden, waarin België zijn rechtsbevoegdheid kan uitoefenen, gericht aan en behandeld door de afgevaardigde van de minister. Zijn voorstel tot toekenning of weigering wordt vervolgens overgebracht aan de Minister van Energie (zie ook het MB van 16 maart 2009).

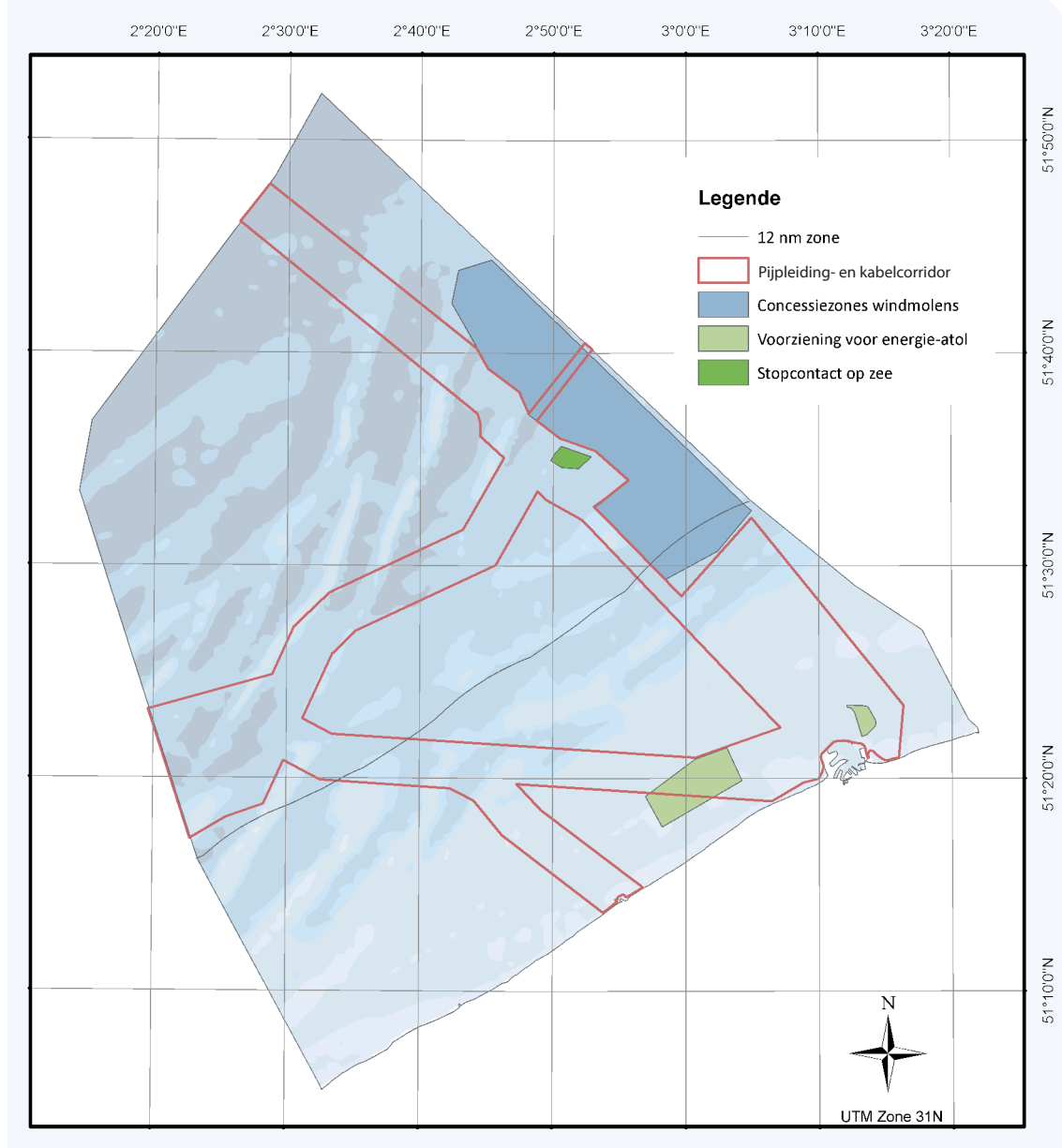
Tabel 1. Historiek van de ruimtelijke afbakening van de domeinconcessies voor windparken in het BNZ.

| HISTORIEK RUIMTELIJKE AFBAKENING DOMEINCONCESSIES | |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| KB van 20 december 2000 | Procedure en voorwaarden toekennen domeinconcessie (nog geen afbakening) |
| Ministerraad van 19 december 2003 | Ministers bevoegd voor Noordzee en Energie krijgen opdracht om gebied af te bakenen voor offshore energieparken |
| KB van 17 mei 2004 | Afbakening zone voor offshore windparken van 260 km ² |
| Ministerraad van 3 december 2010 | Ministers bevoegd voor Noordzee en Energie krijgen opdracht om het noordwestelijke deel van de afgebakende zone aan te passen ten gevolge van veelvuldig en onverenigbaar gebruik |
| KB van 3 februari 2011 | Wijziging van het noordwestelijke deel van de afgebakende zone (oppervlakte van 238 km ²) |
| KB van 20 maart 2014 | Vaststelling marien ruimtelijk plan waarin onder meer de zone vastgelegd door het KB van 17 mei 2004 en gewijzigd door het KB van 2011 wordt opgenomen (zie ook Van de Velde et al. 2014) |

Tabel 2. Een overzicht van de locatie en benutte oppervlakte van de domeinconcessies voor windturbines in het BNZ ([Brochure FOD Economie](#), website [BMM](#), zie ook MERs van de respectievelijke parken bij Impact).

| NAAM PROJECT | LOCATIE | TOTALE OPPERVLAKTE (excl. veiligheidszone) | WATERDIEPTE | AFSTAND TOT KUST |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|
| Mermaid | Ten noordwesten van de Bligh Bank | 16,7 km ² | 24,5 - 39,5 m | 50 km |
| Northwester 2 | Ten noordwesten van de Bligh Bank | 11,7 km ² (potentiële uitbreiding in MER tot 15,2 km ²) | 24,2 - 39,9 m | 46 km |
| Belwind / Nobelwind | Bligh Bank | 35,6 km ² | 15 - 37 m | 46 - 52 km |
| Seastar | Tussen de Lodewijkbank en de Bligh Bank | 18,4 km ² | 22 - 38 m | 38 km |
| Northwind (vroeger Eldepasco) | Lodewijkbank | 9,0 km ² | 16 - 29 m | 37 km |
| Rentel | Zuid-West Schaar | 18,4 - 27,3 km ² | 22 - 38 m | 31 km |
| C-Power | Thorntonbank | 13,7 - 18,1 km ² | 12 - 27,5 m | 30 km |
| Norther / North Sea Power | Ten zuiden van de Thorntonbank | 28,2 km ² | 14 - 30 m | 21 km |
| Totale oppervlakte gereserveerd voor windparken (incl. veiligheidszones) | | 238,0 km ² | | |

DE LOCATIES VAN DE VERSCHILLENDE DOMEINCONCESSIES, INCLUSIEF PIJPLEIDING- EN KABELCORRIDORS



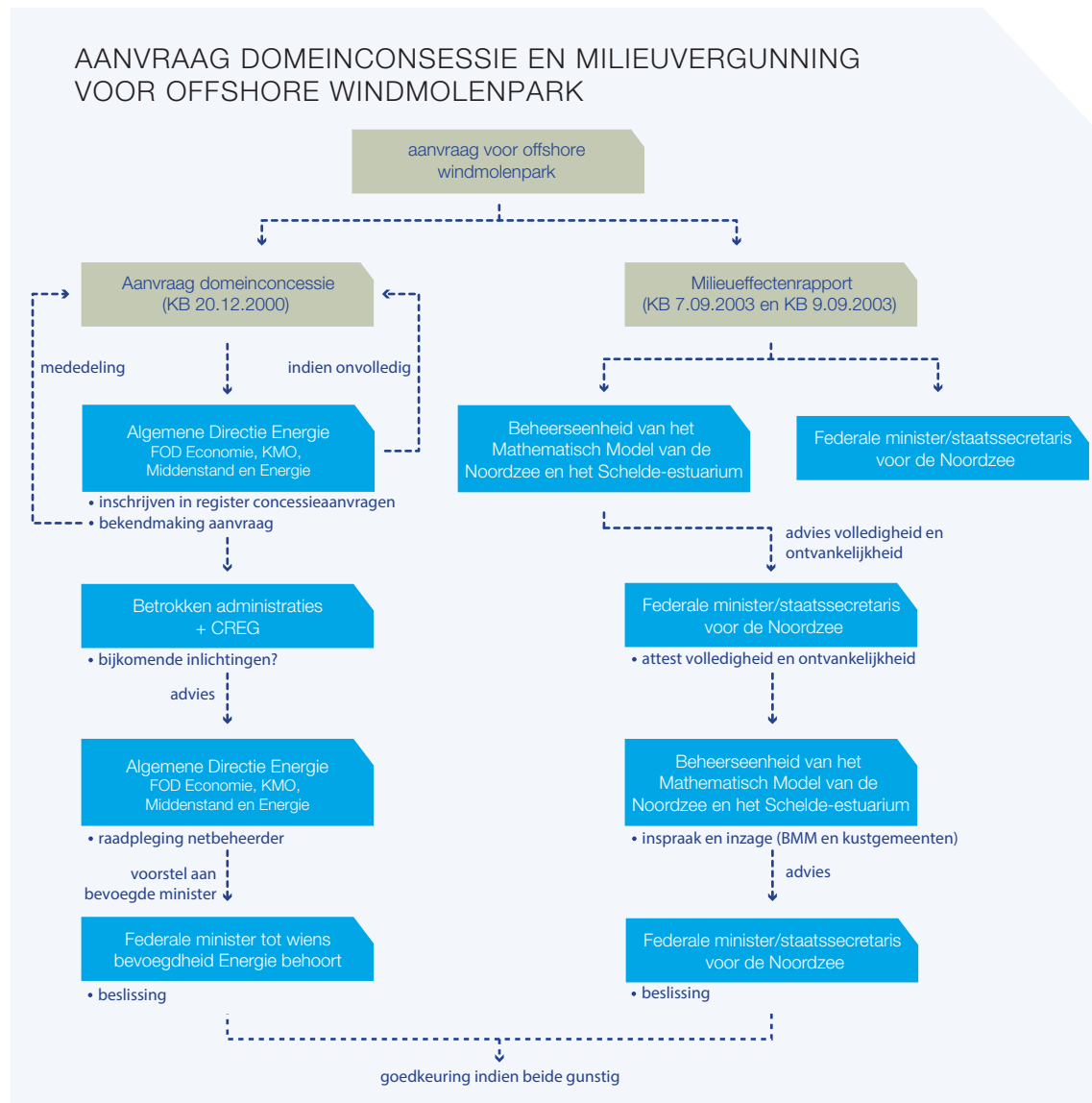
Figuur 1. De locatie van de concessiezones voor windmolens en energie-atollen, het stopcontact op zee en de pijpleiding- en kabelcorridors in het BNZ (Bron: KBIN/IRSNB, marineatlas.be (gebaseerd op KB van 20 maart 2014)).

MILIEUVERGUNNING

Elk project dient een milieuvergunningsprocedure te doorlopen, conform de wet ter bescherming van het mariene milieu (wet van 20 januari 1999), het KB van 7 september 2003 (procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in Belgische zeegebieden) en het KB van 9 september 2003 (regels milieueffectenbeoordeling) (figuur 2). De milieueffectenbeoordeling (MEB) wordt uitgevoerd op basis van een milieueffectenrapport (MER) door de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM) (KBIN), die vervolgens de bevoegde minister (of staatssecretaris) adviseert (website [BMM](http://bmm.be)).

Wanneer voor een installatie die het voorwerp uitmaakt van een domeinconcessie, één of meer bijkomende vergunningen of machtigingen vereist zijn op grond van een andere wetgeving, zoals de milieuvergunning, blijft de betekende domeinconcessie geschorst totdat iedere bijkomende vergunning of machtiging verleend wordt en totdat kennisgeving in overeenstemming met de toepasselijke wetgeving is gebeurd. Indien één van de bijkomende vereiste vergunningen of machtigingen definitief wordt geweigerd, vervalt de betekende domeinconcessie op de dag van de kennisgeving van deze weigering. In België werden reeds 8 domeinconcessies verleend aan verschillende projectontwikkelaars (tabel 2).

In België is een verbod voor de reguliere (niet-windpark gebonden) scheepvaart ingesteld in de zone van de windparken, alsook in de gebieden die voorbehouden zijn voor installaties voor hydro-elektrische energieopslag (het zogenaamde energie-atol) en offshore onderstations van de netbeheerder (KB van 11 april 2012). Vanaf de exploitatiefase wordt een veiligheidszone van vijfhonderd meter ingesteld rondom kunstmatige eilanden, installaties of inrichtingen voor de opwekking van energie uit het water, de stromen en de winden (bv. offshore windparken), gemeten vanaf elk punt van de buitengrens ervan (KB van 11 april 2012).

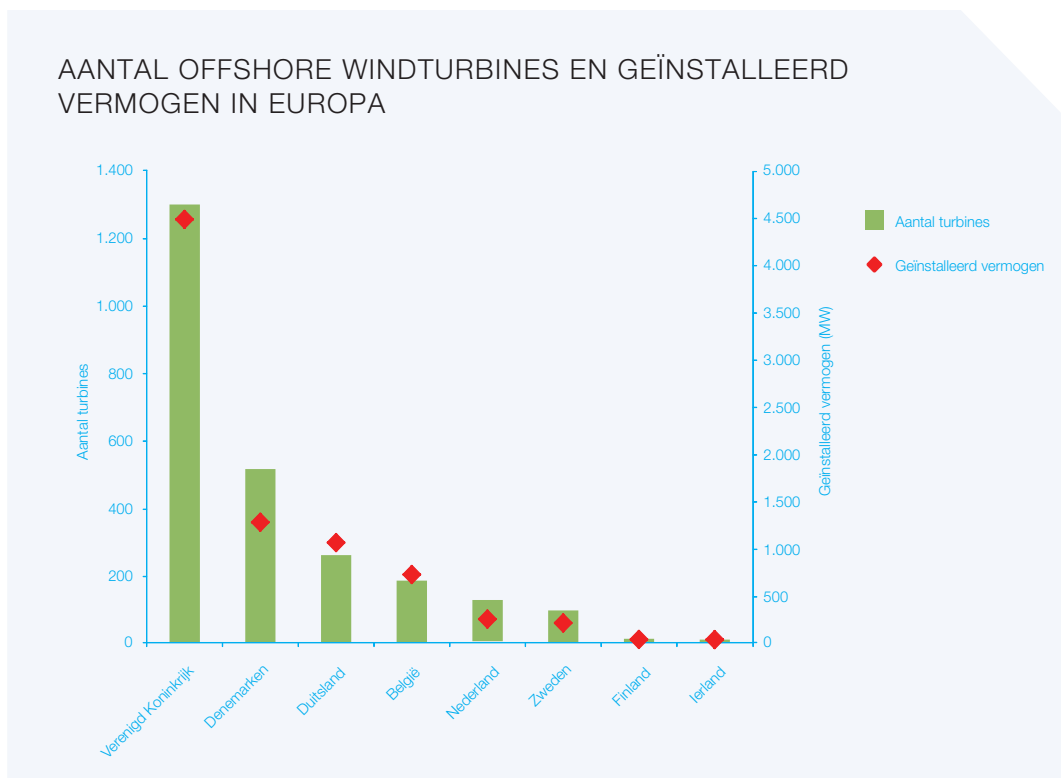


Figuur 2. Flowchart aanvraag domeinconcessie en milieuvergunning windmolenparken op zee (KB van 20 december 2000, KB van 9 september 2003).

5.1.3 Maatschappelijk belang

DE ENERGIEPRODUCTIE DOOR WINDPARKEN OP ZEE

Op basis van de nationale actieplannen voor hernieuwbare energie van de lidstaten zal in 2020 in Europa 494,6 TWu elektriciteit uit windenergie worden opgewekt, waarvan 133,3 TWu offshore. De mogelijkheid bestaat dat tegen 2030 meer capaciteit offshore wordt geïnstalleerd dan op het vasteland. De vraag naar elektriciteit in de EU zou tegen 2020 en tegen 2030 voor respectievelijk 4 % en 14 % kunnen worden gedekt door offshore windenergie (COM (2012) 494, zie ook [studie energiepotentieel EMA](#)).



Figuur 3. Aantal offshore windturbines en geïnstalleerd vermogen in 2014 in Europa (*The European offshore wind industry, EWEA 2015*).

Het totaal vermogen dat theoretisch geïnstalleerd zou kunnen worden in het BNZ werd reeds onderzocht in 2009 door [Mathys et al. \(2009\)](#) (*OPTIEP-BCP-project BELSPO*). Het totaal vermogen van de projecten waaraan in 2014 reeds een domeinconcessie werd toegekend bedraagt om en bij de 2,2 GW, al kan dit cijfer nog variëren omdat de configuratie van bepaalde parken nog niet beslist werd (tabel 3, *Brochure FOD Economie*). In 2014 waren twee windparken volledig en één gedeeltelijk operationeel met een totaal geïnstalleerd vermogen van 712,2 MW (*The European offshore wind industry, EWEA 2015*) (figuur 3). De jaarlijkse productie van de windparken die reeds operationeel zijn, wordt gegeven in tabel 3.

TEWERKSTELLING

Volgens schattingen zou de offshore windenergiesector in Europa 170.000 banen creëren tegen 2020, met daarbovenop nog eens 130.000 banen tegen 2030 (COM (2012) 494).

In België zijn bij de bouw van de eerste 3 offshore windparken circa 5.000 jobs gecreëerd. De bouw van een gemiddeld offshore windproject (300 MW) zorgt tijdens de ontwikkelings- en bouwfase voor circa 1.400 directe arbeidsplaatsen en nog eens eenzelfde aantal indirecte jobs. De exploitatiefase creëert gemiddeld 100 nieuwe jobs per windpark. De realisatie van de 8 geplande parken zou bijgevolg leiden tot ongeveer 20.000 tijdelijke arbeidsplaatsen (uitgedrukt in manjaren) en 800 nieuwe, permanente jobs voor de exploitatie (minimum 20 jaar) ([Vande Velde 2014](#)).

Tabel 3. Een overzicht van de status, het aantal turbines en het totaal vermogen van de windparken in het BNZ (website [BMM](#), zie ook MERs van de respectievelijke parken bij Impact).

| NAAM PROJECT | STATUS | AANTAL TURBINES | TOTAAL VERMOGEN | JAARLIJKSE PRODUCTIE |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| C-Power | Operationeel sinds 2009, volledig operationeel sinds 2013 | 54 | 325 MW | 1.050 GWh/jaar (stroom voor 300.000 gezinnen) |
| Northwind (vroeger Eldepasco) | Volledig operationeel sinds 2014 | 72 | 216 MW | 875 GWh/jaar (stroom voor 250.000 gezinnen) |
| Belwind / Nobelwind | Fase 1: operationeel sinds december 2010 Fase 2: constructie gepland tegen 2016 (Nobelwind) | 111 | 336 MW | 550 GWh/jaar (stroom voor 160.000 gezinnen) |
| Rentel | Concessie en milieuvergunning toegekend Constructie gepland tegen 2017 | 47 - 78 | 289 - 468 MW | |
| Norther / North Sea Power | Concessie en milieuvergunning toegekend Constructie gepland tegen 2017 | 47 - 100 | 258 - 470 MW | (stroom voor 300.000 gezinnen) |
| Seastar | Concessie en milieuvergunning toegekend Constructie gepland tegen 2018 | 41 | 246 MW | |
| Northwester 2 | Concessie toegekend | 22 - 32 | 217 - 227 MW | |
| Mermaid | Concessie toegekend Milieuvergunning (eind februari 2015) | 27 - 41 | 232 - 266 MW / 20 - 61 MW (capaciteit pilootproject golfenergie-convertoren) | 900 – 1.200 GWh/jaar |

De bouw van de windturbines op zee zorgt eveneens voor nieuwe werkgelegenheid in de haven van Oostende die zich profileert als energiehaven. Dit vertaalde zich in 2014 in 180 nieuwe, voornamelijk gespecialiseerde, arbeidsplaatsen ([Gerard 2014](#)). Hierbij dient vermeld te worden dat er ook economische activiteiten met betrekking tot de windparken op zee ontplooid worden in de haven van Zeebrugge. Hiervoor zijn echter geen cijfers beschikbaar.

5.1.4 Impact

De inplanting van windparken in het BNZ brengt een aantal effecten op het ecosysteem en de gebruikers van de zee met zich mee (tabellen 4 en 5). In het KB van 9 september 2003 met betrekking tot de milieueffectenbeoordeling, werd vastgelegd welke impacten op het mariene milieu dienen behandeld te worden in de milieueffectenrapportage (MER). De MERs, MEBs en de aanvullende documenten kunnen geraadpleegd worden op de desbetreffende [website van de BMM](#) (tabel 4). Daarnaast werden ook talrijke wetenschappelijke studies verricht om het effect van de windturbines op het mariene milieu beter te begrijpen (tabel 5).

Tabel 4. Een overzicht van de MERs, MEBs en aanvullende documenten van de windparken in het BNZ.

| WINDPARK | MERs, MEBs EN AANVULLENDE DOCUMENTEN |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C-Power | <i>MER voor een Offshore Windturbinepark op de Thorntonbank. Deel 2: Hoofddocument MER 2003 + MER - Wijziging & uitbreiding offshore windturbinepark Thorntonbank. C-Power N.V. 2010, MEB C-Power 2004, MEB C-Power wijziging 2006</i> |
| Northwind (vroeger Eldepasco) | <i>MER – Offshore Windturbinepark Bank zonder Naam. Eldepasco NV 2008, Di Marcantonio et al. 2009 – MEB Eldepasco</i> |
| Belwind / Nobelwind | <i>MER Offshore Windpark Bligh Bank. Belwind NV 2007, Di Marcantonio et al. 2007 – MEB Belwind</i> |
| Rentel | <i>Milieueffectenrapport windpark Rentel 2012, Rumes et al. 2012 – MEB Rentel</i> |
| Norther / North Sea Power | <i>MER Norther-project en wijzigingsMER, Rumes et al. 2011 – MEB Norther</i> |
| Seastar | <i>MER - windpark Seastar 2013, Rumes et al. 2013 – MEB Seastar</i> |
| Northwester 2 | <i>MER Mermaid en Northwester 2, Rumes et al. 2015 – MEB Mermaid</i> |
| Mermaid | <i>MER Mermaid en Northwester 2, Rumes et al. 2015 – MEB Mermaid</i> |

Tabel 5. Een overzicht van wetenschappelijke studies met betrekking tot de effecten van offshore windturbines op het milieu en overige gebruikers.

| IMPACT OP DE NATUUR | LITERATUUR |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effecten op het hydrodynamisch regime | <i>De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Van den Eynde et al. 2010, Verhaeghe et al. 2011, Van den Eynde et al. 2013, Vanhellemont & Ruddick 2014, Baeye & Fettweis 2015</i> |
| Effecten op het sedimenttransport en de geomorfologie | <i>De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Van den Eynde et al. 2010, Verhaeghe et al. 2011, Van den Eynde et al. 2013, Vanhellemont & Ruddick 2014</i> |
| Onderwatergeluid | <i>De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Norro et al. 2010, Norro et al. 2011, Verhaeghe et al. 2011, Haelters et al. 2012, Norro et al. 2012, Norro et al. 2013, Haelters et al. 2013a, Debusschere et al. 2014</i> |
| Effecten op vissen en benthos (introductie hard substraat, biotoopverlies, verstoring, etc.) | <i>De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Kerckhof et al. 2010, Reubens et al. 2010, Coates & Vincx 2010, Derweduwen et al. 2010, Reubens et al. 2011a, Kerckhof et al. 2011, Reubens et al. 2011b, Vandendriessche et al. 2011, Coates et al. 2011, Van Hoey et al. 2011, Verhaeghe et al. 2011, Kerckhof et al. 2012, Coates et al. 2012, Vandendriessche et al. 2012, Derweduwen et al. 2012, Coates et al. 2013a, Coates et al. 2013b, Vandendriessche et al. 2013a, Vandendriessche et al. 2013b, Reubens et al. 2013, Reubens 2013, Coates 2014, De Mesel et al. 2013, Rumes et al. 2013, De Mesel et al. 2015</i> |
| Effecten op zeevogels | <i>Stienen et al. 2002a, Stienen et al. 2002b, De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Everaert & Stienen 2007, Stienen et al. 2007, Vanermen et al. 2009, Brabant & Jacques 2009, Vanermen et al. 2010, Vanermen et al. 2011, Verhaeghe et al. 2011, Vanermen et al. 2012, Brabant et al. 2012, Vanermen et al. 2013a, Vanermen et al. 2013b, Vanermen et al. 2013c, Brabant et al. 2015</i> |
| Effecten op mariene zoogdieren | <i>Stienen et al. 2002a, De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Evans 2008, Haelters et al. 2010, Haelters et al. 2011, Verhaeghe et al. 2011, Haelters et al. 2012, Haelters et al. 2013a, Haelters et al. 2013b, Haelters et al. 2014</i> |
| Invloed op water- en luchtkwaliteit | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM project BELSPO), De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Verhaeghe et al. 2011</i> |
| Verstoring van het zeelandschap | <i>De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Vanhulle et al. 2010, Houthaave & Vanhulle 2010, Di Marcantonio et al. 2013</i> |
| Maritieme veiligheid | <i>De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), van Iperen & van der Tak (2009), Verhaeghe et al. 2011 (zie ook Maritiem transport, scheepvaart en havens)</i> |
| Ruimtelijke impact (o.a. knelpunten met overige gebruikers) | <i>Maes et al. 2004 (MARE-DASM project BELSPO), De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE project BELSPO), Vandendriessche et al. 2011, Vandendriessche et al. 2013</i> |

5.1.5 Duurzaam gebruik

MAATREGELEN IMPACT OP HET MARIENE MILIEU

Op internationaal vlak stelde OSPAR een gids op (*OSPAR Guidance on Environmental Considerations for Offshore Wind Farm Development 2008*) waarin de impact van windturbines op de mariene omgeving wordt aangepakt. In het kader van de *ASCOBANS-overeenkomst* (inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen) werd de impact van windturbines op mariene zeezoogdieren ingeschat (*Evans 2008*). In 2009 werd een *resolutie* uitgevaardigd tegen de nadelige effecten op zeezoogdieren door onderwatergeluid tengevolge van de constructie van installaties voor het opwekken van hernieuwbare energie op zee.

Op Europees niveau biedt de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008/56/EG) (KRMS) een kader om de impact van de windparken op zee te reduceren of te vermijden. Zo wordt de toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid, geïdentificeerd als één van de descriptoren voor een goede milieutoestand (*Tasker et al. 2010*). Andere descriptoren in de KRMS die van toepassing zijn voor de inplanting van windturbines op zee, zijn de integriteit van de zeebodem (*Rice et al. 2010*), door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten (*Olenin et al. 2010*) en de permanente wijziging van de hydrografische eigenschappen.

Op Belgisch vlak werd een monitoringsprogramma ingesteld in het BNZ om de impact van de windturbines op de mariene omgeving goed te kunnen inschatten. Dit programma wordt gecoördineerd door de *BMM* en heeft een tweeledige doelstelling:

- De activiteiten aanpassen, verminderen of zelfs stopzetten als er extreme schade optreedt aan het mariene milieu;
- Een goed inzicht krijgen in de impact op de omgeving van windturbines op zee om het beleid, beheer en ontwerp van toekomstige windturbines te kunnen ondersteunen.

Het monitoringsprogramma bestudeert zowel de fysische, biologische als socio-economische aspecten van de mariene omgeving (*Degraer & Brabant 2009*, *Degraer et al. 2010*, *Degraer et al. 2011*, *Degraer et al. 2012*, *Degraer et al. 2013*) ten opzichte van een referentietoestand (zie onder meer *De Maerschalck et al. 2006*, *Henriet et al. 2006*, *Van den Eynde 2005*).

De windturbines op zee worden in het kader van *het Actieplan Zeehond (2012)* gebruikt als laboratorium om het effect van artificiële riffen en artificiële rustplaatsen te testen teneinde de biodiversiteit en productiviteit te verhogen. In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*) wordt het meervoudig ruimtegebruik binnen de windparken aangemoedigd met mogelijkheden voor aquacultuur, natuurontwikkeling, golf- en getijdenenergie, etc.

DE ONTWIKKELING VAN WINDENERGIE OP ZEE - KNELPUNTEN EN MAATREGELEN

Op Europees niveau werden reeds een aantal beleidsinitiatieven genomen om de ontwikkeling van windenergie op zee te bevorderen. Het betreffen onder meer:

- Het *Strategic Energy Technology Plan* (SET-Plan, COM (2007) 723) – Een strategisch plan om de ontwikkeling van kostefficiënte technologieën met een lage koolstofuitstoot te versnellen.
- COM (2008) 768 betreffende windenergie op zee – Er is actie nodig om de doelstellingen van het energiebeleid voor 2020 en verder te realiseren.
- In het kader van het Geïntegreerd Maritiem Beleid (COM (2007) 575) werd een langetermijnstrategie uitgewerkt voor meer duurzame groei in de mariene en maritieme sectoren (Blauwe Groei, COM (2012) 494). Specifiek voor de blauwe energiesector (waaronder windenergie op zee) werden, in COM (2014) 8, maatregelen uitgewerkt voor de benutting van het potentieel van oceaanenergie in Europa's zeeën en oceanen tegen 2020 en daarna.

Verder wordt op Europees niveau ook ingezet op onderzoek naar windenergie op zee (COM (2008) 534). In tal van projecten worden de verschillende aspecten van de ontwikkeling van offshore windenergie onderzocht, onder meer in het kader van de *Oceans of Tomorrow (2014)*.

De federale overheid heeft een serie maatregelen genomen ter bevordering van stroomopwekking uit hernieuwbare energie in het BNZ:

- De elektriciteitswet van 29 april 1999 voorziet in de mogelijkheid om maatregelen van marktorganisatie vast te stellen om de afzet van een minimumvolume van elektriciteit uit hernieuwbare energiebronnen – tegen een minimumtarief – te verzekeren;
- De wet van 29 april 1999 voorziet onder meer dat netbeheerder ELIA de kosten van de onderzeese kabel die de turbines met de kust verbindt, voor één derde financiert met een plafond van 25 miljoen euro per project (zie ook [Pijpleidingen en kabels](#));
- Het KB van 16 juli 2002 voorziet in een systeem voor de toekenning van certificaten van oorsprongsgarantie en van groenestroomcertificaten (GSC) voor elektriciteit geproduceerd uit water, stromen of winden in Belgische zeegebieden. De Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas ([CREG](#)) kent de GSC toe aan producenten die houder zijn van een domeinconcessie en een certificaat van oorsprongsgarantie. Er worden minimumprijzen ingesteld bij de wederverkoop van certificaten die zijn afgeleverd naar aanleiding van groenestroomproductie. Voor wat betreft energie opgewekt door offshore windturbines is de netbeheerder verplicht om de groene stroomproducent, die daarom verzoekt de GSC die hem werden afgeleverd, aan te kopen tegen een minimumprijs van 107 euro/MWu voor de productie die volgt uit de eerste 216 MW geïnstalleerde capaciteit. Deze minimumprijs daalt naar 90 euro/MWu voor de productie uit een geïnstalleerde capaciteit boven de eerste 216 MW. Deze aankoopverplichting maakt, op voorstel van de netbeheerder, deel uit van een contract tussen de domeinconcessiehouder en de netbeheerder en dient goedgekeurd te worden door de [CREG](#).

De verdere ontwikkeling van windenergie in het BNZ wordt al enige jaren beperkt door de moeilijkheid om aan te sluiten op het elektriciteitsnetwerk. Zowel op land als offshore is er nood aan gridversterking ([Soens 2005](#), [Mathys et al. 2009](#) ([OPTIEP-BCP-project BELSPO](#))). Op land wordt op dit moment werk gemaakt van het Stevin-project van netbeheerder ELIA dat een versterking van het 380 kV elektriciteitsnet beoogt door een bijkomende hoogspanningsverbinding tussen Zomergem en Zeebrugge (realisatie voorzien tegen 2017-2018) ([Tant 2014](#), [website ELIA](#)).

Op zee werden de windparken in het BNZ tot op heden elk afzonderlijk aangesloten op het landnet. Er wordt echter werk gemaakt om de aanlanding van offshore energie op een meer gecoördineerde manier te laten verlopen, aangezien dit technische, economische en ecologische voordelen met zich meebrengt. Zo werd reeds nagedacht over een vermaasd elektriciteitsnet op zee, een zogenaamd *Belgian Offshore Grid*, waarbij de windparken worden aangesloten op hoogspanningsonderstations die op hun beurt aangesloten worden op het landnet ([zie Elia offshore grid 2012](#), [MER - Belgian Offshore Grid 2013](#), [Aanvraagdossier Belgian Offshore Grid 2013](#)). De concrete invulling van het *Belgian Offshore Grid* wordt momenteel verder uitgewerkt in een Masterplan Zeekabels met de betrokken windparken en andere betrokken partijen. De verdere ontwikkeling van dit Masterplan is eveneens afhankelijk van het voornoemde Stevin-project.

De uitbouw van een vermaasd elektriciteitsnet op zee kan in de toekomst worden aangesloten op een internationaal platform met verbindingen op gelijkstroom. Deze verbindingen maken het mogelijk om grotere vermogens over langere afstanden te vervoeren. Onze buurlanden werken op dit ogenblik ook aan de uitbouw van netten in hun delen van de Noordzee. Deze visie sluit aan bij het energiebeleid van de Europese Commissie en bij het [North Sea Countries Offshore Grid Initiatief](#). Hierbij sloten 10 Noordzeelanden een Memorandum van Overeenstemming (MvO) af om een offshore-netwerk in de Noordzee te ontwikkelen dat mee instaat voor de bevoorradingszekerheid van elektriciteit in de toekomst en de noodzakelijke onshoreconnecties ([Brochure FOD Economie, Offshore Electricity Grid Infrastructure in Europe 2011](#)). De vooruitgang van het initiatief wordt bijgehouden in *progress reports* op de volgende website (<http://www.benelux.int/NSCOGI/>).

De ontwikkeling van de windparken op zee wordt eveneens ondersteund in het kader van [Fabrieken voor de Toekomst](#) waarbij de POM West-Vlaanderen een Blauwe Energie Cluster heeft opgericht. In deze cluster worden de verschillende relevante actoren uit de overheid, bedrijven en kennisinstellingen samengebracht ([Dangreau 2014](#)). In de *roadmap* ([Vanden Berghe et al. 2014](#)) die werd opgesteld voor de Blauwe Energie Cluster wordt een visie (2025) en een *gap*-analyse van deze sector uitgewerkt. Een ander initiatief dat de innovatie van de offshore windparken ondersteunt, betreft het *Offshore Wind Infrastructure Application Lab* ([OWI-Lab](#)) dat erop gericht is de efficiëntie en betrouwbaarheid van de turbines te verhogen door in te zetten op testen en monitoring. Verder bestaan er een aantal platformen en clusters die de belangen van deze en gerelateerde sectoren behartigen: bv. [Flanders Maritime Cluster](#), [Belgian Offshore Cluster](#) en [Belgian Offshore Platform](#).

5.2 Aardgasinstallaties Zeebrugge

In België wordt meer dan 17 miljard m³ aardgas per jaar verbruikt. Daarnaast wordt ongeveer 95 miljard m³ aardgas op lange termijn gereserveerd voor grens-tot-grensvervoer. Het betreft Nederlands en Noors aardgas voor Frankrijk en Spanje, Brits aardgas voor continentaal Europa, onder meer Russisch aardgas voor het Verenigd Koninkrijk en ook aardgas voor het Groothertogdom Luxemburg. Zeebrugge vervult een belangrijke rol in de Europese gasmarkt. De aanlandingscapaciteit in Zeebrugge stemt overeen met ongeveer 10% van de totale grenscapaciteit die nodig is om de Europese Unie te bevoorraden (*België als aardgasdraaischijf voor Noordwest-Europa: de weg vooruit 2010*). Momenteel zijn er plannen om de capaciteit in Zeebrugge uit te breiden met de bouw van een vijfde opslagtank van 180.000 m³ LNG (*Liquefied/liquid natural gas*) (*Niet-technische samenvatting MER uitbreiding Fluxys LNG, Zeebrugge*).

5.2.1 Beleidscontext

Op Europees niveau wordt het beleid omtrent energie uitgewerkt door het *Directoraat-Generaal Energie*. Een oplistings van de relevante (Europese) wetgeving met betrekking tot aardgas wordt gegeven op de websites van de *CREG* en de *FOD Economie*.

De federale overheid (*FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie*) is bevoegd voor de grote infrastructuur voor energieopslag, -vervoer en -productie en stelt het tariefbeleid vast voor de beheerders (in dit geval Fluxys en Fluxys LNG). Het vervoer van gasachtige producten wordt geregeld door de federale wet van 12 april 1965 (de Gaswet) en door een aantal koninklijke besluiten betreffende de tarieven en de meer technische aspecten met betrekking tot de toegang tot het net (gedragscode) (meer informatie: *website Fluxys*, *website CREG*, *website FOD Economie*). Daarnaast is er een federale regulator: de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas (*CREG*). Vlaanderen is bevoegd voor onder meer de openbare distributie van het gas, die beheerd wordt door de intercommunales, evenals voor het rationeel energiegebruik (bijzondere wet tot hervorming der instellingen (BWHI) (wet van 8 augustus 1980), meer informatie: *website FOD Economie*).

5.2.2 Ruimtegebruik

De LNG-terminal is gelegen in het oostelijke deel van de voorhaven van Zeebrugge. Het schiereiland waarop de LNG-terminal is ingeplant, beslaat een oppervlakte van ongeveer 32 ha (niet-technische samenvatting MER LNG-terminal Zeebrugge). Op dit moment zijn er plannen voor een nieuwe uitbreiding met een opslagtank, aanlegsteiger en bijkomende uitzendcapaciteit (*Open season: second capacity enhancement of the Zeebrugge LNG-terminal. Binding phase: offer description 2011, Niet-technische samenvatting MER uitbreiding Fluxys LNG, Zeebrugge*). In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*) wordt ruimte voorzien voor de uitbreiding van de haven van Zeebrugge, waar naast de LNG-terminal ook de terminals van de Zeepipe- en Interconnector-gaspijpleidingen gelokaliseerd zijn (zie *Pijpleidingen en kabels*).

5.2.3 Maatschappelijk belang

Zeebrugge is een hoeksteen in de bevoorradingszekerheid van aardgas naar Noordwest-Europa. Naast de LNG-terminal en de terminals van de Zeepipe- en Interconnector-gaspijpleidingen (zie *Pijpleidingen en kabels*), vormt ook de Beurs Hub Zeebrugge één van de belangrijkste korte-termijnmarkten van Europa (*België als aardgasdraaischijf voor Noordwest-Europa: de weg vooruit 2010, Brouwers et al. 2011*). In 2010 werd in de Hub Zeebrugge in totaal 62 miljard m³ gas verhandeld (*Open season: second capacity enhancement of the Zeebrugge LNG terminal. Binding phase: offer description 2011*).

De installaties van de LNG-terminal in Zeebrugge zijn bestemd voor het lossen en laden van schepen met vloeibaar aardgas (LNG). Sinds 2008 zijn er 4 opslagtanks actief met een totale overslagcapaciteit van 9 miljard m³ vloeibaar aardgas per jaar, goed voor 110 LNG-schepen met een capaciteit tot 217.000 m³ vloeibaar aardgas (*Open season: second capacity enhancement of the Zeebrugge LNG terminal. Binding phase: offer description 2011, Brouwers et al. 2011*). Op dit moment zijn er plannen voor een bijkomende opslagtank van 180.000 m³ LNG (*Niet-technische samenvatting MER uitbreiding Fluxys LNG, Zeebrugge*). Fluxys heeft ook gekozen voor een model van samenwerking

voor de uitbouw van een LNG-terminal te Duinkerke en participeert voor 25% in dit project. Er wordt een pijplijnverbinding tussen beide terminals voorbereid via een nieuw interconnectiepunt te Alveringem en Maldegem.

5.2.4 Impact en duurzaam gebruik

De inplanting van de aardgasinstallaties in Zeebrugge brengt een zekere impact met zich mee, zowel op het milieu als op andere gebruikers. Deze effecten worden behandeld in de desbetreffende milieueffectenrapporten (MERs, zie [MER-databank Vlaamse Overheid](#), [Niet-technische samenvatting MER uitbreiding Fluxys LNG, Zeebrugge](#))

In deze MERs werden reeds een aantal maatregelen opgenomen om de impact van de LNG-terminal op de omgeving te mitigeren of te vermijden (zie [MER-databank Vlaamse Overheid](#), [Niet-technische samenvatting MER uitbreiding Fluxys LNG, Zeebrugge](#)).

Het gebruik van aardgas als energiebron brengt een aantal voordelen voor het milieu met zich mee in vergelijking met andere fossiele brandstoffen ([website Fluxys](#)). Tegenwoordig wordt het gebruik van LNG als brandstof voor schepen gepromoot omdat deze minder schadelijke stoffen uitstoot dan diesel of zware stookolie ([Margarino 2014](#), zie thema **Maritiem transport, scheepvaart en havens**).

5.3 Pijpleidingen en kabels

In het OSPAR-gebied worden de 1.300 olie- en gasplatformen met elkaar verbonden door een netwerk van meer dan 50.000 km pijpleidingen ([OSPAR QSR 2010](#)). In het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) komen in totaal 3 gaspijpleidingen voor met een totale lengte van 163 km ([Verfaillie et al. 2005](#), [GAUFRE-project BELSPO](#)):

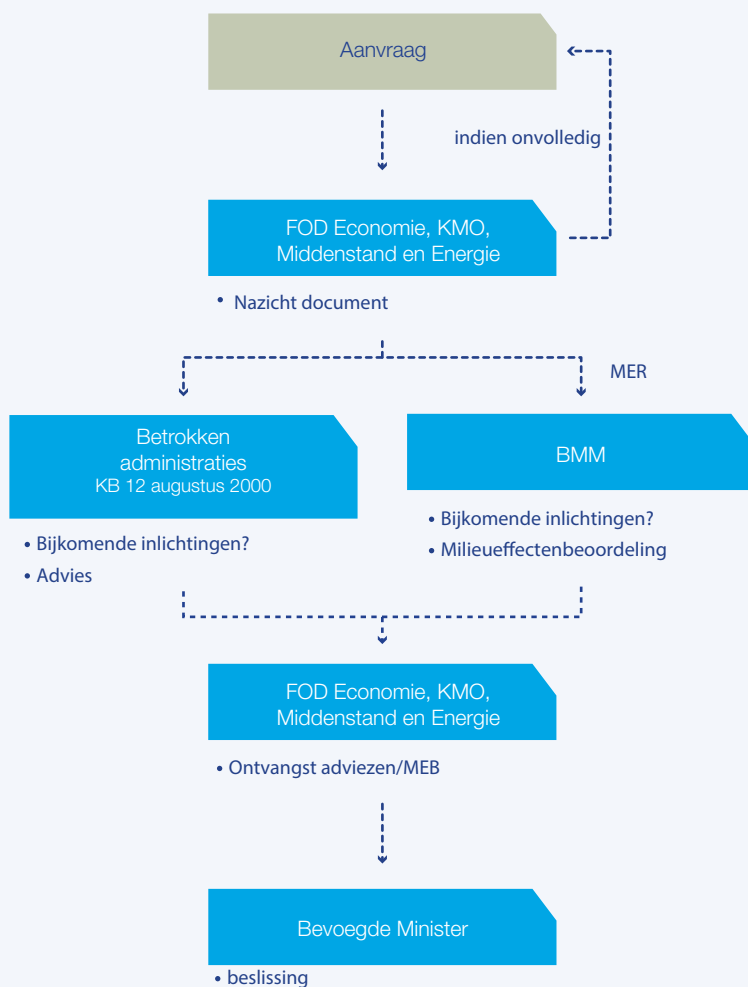
- De Zeepipe-pijpleiding verbindt de Distrigaz-terminal in de haven van Zeebrugge met een pijpleiding op de Noorse shelf en heeft een totale lengte van 814 km;
- De Interconnector-pijpleiding is 215 km lang en bevindt zich tussen Zeebrugge en Bacton (zuidkust Engeland);
- De Norfra-pijpleiding (tegenwoordig ook Franpipe genoemd) is een 840 km lange leiding tussen de Noorse shelf en de haven van Duinkerke die gedeeltelijk het BNZ doorkruist. ([Maes et al. 2000](#))

Daarnaast worden de Noordzee en het noordoostelijke deel van de Atlantische oceaan doorsneden door telecommunicatie- en stroomkabels. Telecommunicatiekabels komen vooral voor in het zuidelijke deel van de Noordzee, de Keltische zeeën en de trans-Atlantische corridor. Stroomkabels vinden we terug in de Noordzee en de Keltische zeeën ([OSPAR QSR 2010](#)). Op het Belgisch Continentaal Plat (BCP) zijn in totaal 27 telecommunicatiekabels aanwezig waarvan er 16 actief gebruikt worden, goed voor een lengte van 914 km ([Verfaillie et al. 2005](#), [GAUFRE-project BELSPO](#)). In de toekomst zal het aandeel van de elektriciteitskabels sterk uitbreiden als gevolg van de inplanting van windturbines voor de Belgische kust (zie **Windenergie op zee**). Begin 2013 zijn reeds 4 kabelvergunningen afgeleverd (2 kabels C-Power, 2 kabels Belwind, 1 kabel Northwind en 2 kabels Norther), waarvan er 3 kabels in dienst zijn (2 voor C-power, 1 voor Belwind en 1 gedeeltelijk voor Belwind en Northwind). Verder wordt nagedacht over een vermaasd elektriciteitsnet op zee, een zogenaamd *Belgian Offshore Grid* ([visie Elia offshore grid 2012](#), [MER - Belgian Offshore Grid 2013](#), [Aanvraagdossier Belgian Offshore Grid 2013](#)). Dit wordt momenteel verder uitgewerkt in een Masterplan Zeekabels dat de aanlanding van de nog te realiseren windparken stroomlijnt. Ten slotte wordt in het kader van het [NEMO-project](#) een onderzeese en ondergrondse elektriciteitskabel tussen België en het Verenigd Koninkrijk voorzien ([Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012](#), [Brochure NEMO-STEVIN 2013](#)).

5.3.1 Beleidscontext

De procedure voor het aanleggen van kabels op het BCP wordt vastgelegd in het KB van 12 maart 2002 (zie ook MB van 8 mei 2008) (figuur 4). De aanvragen worden gericht aan de minister bevoegd voor Energie of zijn afgevaardigde. Het dossier voor aanvraag tot vergunning wordt aan de minister overgemaakt. Het wordt vergezeld van de evaluatie van de impact op het milieu en van het advies van alle betrokken administraties. De vergunning wordt verleend bij met redenen omkleed ministerieel besluit, dat in het bijzonder rekening houdt met de conclusies omtrent de evaluatie van de impact op het milieu. De impact op het milieu wordt op basis van een milieueffectenrapport beoordeeld door de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM).

VERGUNNINGSAANVRAAG ZEEKABELS



Figuur 4. Flowchart vergunningsaanvraag zeekabels (KB van 12 maart 2002).

De procedure voor het aanleggen van pijpleidingen wordt vastgelegd door de wet van 12 april 1965 betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen. Deze basiswet werd aangevuld door tientallen uitvoeringsbesluiten.

De overeenkomst tussen Noorwegen en België met betrekking tot de Norfra-pijpleiding werd vastgelegd in de wet van 13 mei 2003 en in de wet van 19 september 1991 met betrekking tot de Zeepipe-pijpleiding. De overeenkomst met betrekking tot het vervoer van gas in de Interconnector-pijpleiding tussen Groot-Brittannië, Noord-Ierland en België werd vastgelegd in de wet van 26 juni 2000. Voor een overzicht van de wetgeving omtrent de pijpleidingen in het BNZ, zie [kustcodex thema kabels en pijpleidingen](#).

5.3.2 Ruimtegebruik

In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) wordt een zone ('corridor') afgebakend waarin kabels en pijpleidingen zoveel mogelijk moeten gebundeld worden. Activiteiten die het leggen of exploiteren van deze kabels en pijpleidingen in gevaar brengen, zijn verboden in deze zone. Het ruimtegebruik rondom elektriciteitskabels in het BNZ wordt verder uitgewerkt in het KB van 12 maart 2002 (tabel 6).

Tabel 6. Een overzicht van het ruimtegebruik rondom elektriciteitskabels in het BNZ (KB van 12 maart 2002).

| RUIMTEGEBRUIK RONDOM ELEKTRICITEITSKABELS (KB van 12 maart 2002) | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Beschermde zone (250 m aan weerszijden) | Gereserveerde zone (50 m aan weerszijden) |
| Uitwerpen van anker verboden | Geen installatie, geen aanleg kabel of pijpleiding |
| Geen activiteit die risico inhoudt voor de kabel (behalve aanleggen van een andere kabel onder voorwaarden) | |
| Uitzondering: interventies van eigenaar kabel voor exploitatie | Uitzondering: eenpolige kabels op dezelfde veiligheidsschakelaar, aankomst- en vertrekkabels naar een windturbine in parallel met andere, aankomst- en vertrekpunt naar een installatie met één of meer kabels, convergentiepunt van verschillende kabels deel uitmakend van hetzelfde mechanisme om naar het vasteland terug te keren, kabels die herstelling hebben ondergaan |

De aanlandingspunten voor de elektriciteitskabels van de windparken op zee zijn gelokaliseerd in Oostende (Slijkens) (C-Power) en Zeebrugge (Belwind en Northwind). Voor de overige windparken wordt de aanlanding via het *Belgian Offshore Grid* verder uitgewerkt in het Masterplan Zeekabels. Dit masterplan is in belangrijke mate afhankelijk van een versterking van het elektriciteitsgrid in de kustzone in het kader van zogenaamde Stevin-project, waarbij een hoogspanningsverbinding wordt gerealiseerd tussen Zomergem en Zeebrugge ([Tant 2014](#), [website ELIA](#)).

5.3.3 Maatschappelijk belang

Door het toenemende belang van windturbines op zee (zie ook **Windenergie op zee – Maatschappelijk belang**), is er een groeiende vraag naar submariene elektriciteitskabels voor het transport van energie naar het land. Daarnaast zijn submariene kabels ook van belang voor transnationale energie- en communicatienetwerken ([OSPAR QSR 2010](#)).

De submariene pijpleidingen verzorgen het transport van gasachtige producten naar ons land:

- Zeepipe wordt uitgebaat door Statoil en vervoert ongeveer 13 miljard m³ gas per jaar met een dagelijkse capaciteit van 41 miljoen m³;
- De Norfra-pijpleiding is operationeel sinds 1998 en transporteert 40 miljoen m³ gas per dag tussen Duinkerke en de Noorse shelf. De leiding heeft een capaciteit van 15 miljard m³ per jaar;
- De Interconnector-pijpleiding transporteert sinds oktober 1998 gas tussen de zuidkust van Engeland en Zeebrugge. Deze pijpleiding is bidirectioneel en kan bijgevolg gebruikt worden voor de import/export van gas uit/naar Engeland. In de winter vindt import uit Engeland plaats met een capaciteit van 8,5 miljard m³ per jaar en in de zomer is er export naar Engeland met een capaciteit van 20 miljard m³ per jaar. ([Verfaillie et al. 2005 \(GAUFRE-project BELSPO\)](#), [Brouwers et al. 2011](#))

5.3.4 Impact

Het aanleggen en de uitbating van kabels en pijpleidingen brengt een (lokale) impact op het mariene milieu met zich mee. Deze impact wordt doorgaans reeds meegenomen in de MERs voor de windparken op zee (zie **Windenergie op zee - Impact**). Verder zijn er een aantal studies en MERs die specifiek handelen over de effecten van kabels op het milieu opgenomen in tabel 7.

Tabel 7. Een overzicht van de effecten van het aanleggen en uitbaten van kabels en pijpleidingen op het milieu.

| IMPACT | LITERATUUR |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toxische vervuiling door bedekking pijpleiding met zink | Maes et al. 2004 (MARE-DASM project BELSPO) |
| Introductie van hard substraat op de zeebodem (pijpleiding) => niet-inheemse soorten | Maes et al. 2004 (MARE-DASM project BELSPO) , OSPAR QSR 2010 , MER - Belgian Offshore Grid 2013 , Rumes et al. 2014 – MEB Belgian Offshore Grid |

| IMPACT (vervolg) | LITERATUUR |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verstoring sedimenten bij aanleg en verwijderen van kabel/ substraat (inclusief verhoging turbiditeit en vrijkomen polluenten die aan bodemdeeltjes geadsorbeerd zijn) | <i>Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012, MER - Belgian Offshore Grid 2013, Van den Eynde et al. 2013, Rumes et al. 2013 – MEB NEMO, Rumes et al. 2014 – MEB Belgian Offshore Grid</i> |
| Effect op temperatuur in nabije omgeving | <i>OSPAR QSR 2010, Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012, MER - Belgian Offshore Grid 2013, Rumes et al. 2013 – MEB NEMO, Rumes et al. 2014 – MEB Belgian Offshore Grid</i> |
| Elektro-magnetisch veld bij kabels | <i>OSPAR QSR 2010, Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012, MER - Belgian Offshore Grid 2013, Rumes et al. 2013 – MEB NEMO, Rumes et al. 2014 – MEB Belgian Offshore Grid</i> |
| Onderwatergeluid bij aanleg kabels/pijpleiding | <i>Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012, MER - Belgian Offshore Grid 2013, Rumes et al. 2013 – MEB NEMO, Rumes et al. 2014 – MEB Belgian Offshore Grid</i> |
| Impact op overige gebruikers | <i>Verfaillie et al. 2005 (GAUFRE project BELSPO), Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012, MER - Belgian Offshore Grid 2013, Rumes et al. 2013 – MEB NEMO, Rumes et al. 2014 – MEB Belgian Offshore Grid</i> |

5.3.5 Duurzaam gebruik

MAATREGELEN IMPACT OP HET MARIENE MILIEU

Op dit moment bestaan er op internationaal niveau nog geen gemeenschappelijke programma of maatregelen om de impact van leidingen en kabels op het mariene milieu aan te pakken (*OSPAR QSR 2010*). Op Europees vlak kan de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (2008/56/EG) (KRMS) evenwel gezien worden als een kader om de impact van de onderzeese kabels en leidingen tegen te gaan. Deze kaderrichtlijn bevat onder meer de volgende descriptoren voor een goede milieutoestand van het mariene milieu: de toevoer van energie, waaronder onderwatergeluid (*Tasker et al. 2010*), de integriteit van de zeebodem (*Rice et al. 2010*) en door menselijke activiteiten geïntroduceerde niet-inheemse soorten (*Olenin et al. 2010*).

Op Belgisch niveau komen de effecten van de elektriciteitskabels op de mariene omgeving summier aan bod in het monitoringsprogramma van de windparken op zee (*Degraer & Brabant 2009, Degraer et al. 2010, Degraer et al. 2011, Degraer et al. 2012, Degraer et al. 2013*) en de milieueffectenbeoordelingen van windparken op zee (*website BMM*).

MASTERPLAN ZEEKABELS

De windparken in het BNZ worden tot op heden elk afzonderlijk aangesloten op het landnet. Er wordt echter werk gemaakt om de aanlanding van offshore energie op een meer gecoördineerde manier te laten verlopen, aangezien dit technische, economische en ecologische voordelen met zich meebrengt. Zo werd reeds nagedacht over een vermaasd elektriciteitsnet op zee, een zogenaamd *Belgian Offshore Grid*, waarbij de windparken worden aangesloten op hoogspanningsonderstations die op hun beurt aangesloten worden op het landnet (*visie Elia offshore grid 2012, MER - Belgian Offshore Grid 2013, Aanvraagdossier Belgian Offshore Grid 2013*). De concrete invulling van het *Belgian Offshore Grid* wordt momenteel verder uitgewerkt in een Masterplan Zeekabels met de betrokken windparken en andere betrokken partijen. De verdere ontwikkeling van dit Masterplan is eveneens afhankelijk van de versterking van het elektriciteitsnet aan de landzijde in het Stevin-project (*Tant 2014, website ELIA*).

NEMO LINK-PROJECT

Het *Nemo Link-project* is een onderzeese hoogspanningskabelverbinding (tweerichtingskabelverbinding van ongeveer 1.000 MW op gelijkstroom) tussen Zeebrugge en Richborough (Verenigd Koninkrijk) (*Milieueffectenrapport - NEMO LINK 2012, Brochure NEMO-STEVIN 2013*). Dit project moet zorgen voor een betere verbinding tussen de elektriciteitsproductie in het Verenigd Koninkrijk en het Europese vasteland en de verbruikers van het VK en

het Europese vasteland. Economische studies hebben het nut van een dergelijke verbinding aangetoond en het project werd door de Europese Commissie geselecteerd als 'Project van Gemeenschappelijk Belang' in het kader van de Trans-Europese Energie-infrastructuur (TEN-E, verordening (EU) nr. 347/2013). De vergunningsaanvraag is afgewerkt en de verwezenlijking zou in 2017/2018 kunnen plaatsvinden. Voor de net-integratie aan Belgische zijde zou gedeeltelijk gebruik gemaakt worden van de beschikbare capaciteit die door het Stevin-project tussen Zeebrugge en Zomergem wordt gecreëerd ([Brochure NEMO-STEVIN 2013](#), [Tant 2014](#), [website ELIA](#)).

NORTH SEA OFFSHORE GRID

Op hoger geografisch niveau wordt door de elektriciteitsbeheerders van de landen rond de Noordzee nagedacht over een *offshore North Sea grid*. Dit is een elektriciteitsnetwerk tussen de verschillende clusters van windparken in de Noordzee (en andere offshore hernieuwbare energiebronnen) dat in de toekomst mee moet instaan voor de noodzakelijke connecties van de aanlanding van de elektriciteit ([Mathys et al. 2009 \(OPTIEP-BCP-project BELSPO\)](#), [Offshore Electricity Grid Infrastructure in Europe \(2011\)](#), [Brochure FOD Economie](#)). Een overzicht van het beleidskader, de technische en de economische aspecten wordt gegeven in het [Offshore Electricity Grid Infrastructure in Europe \(2011\)](#). De plannen van Europa voor de ontwikkeling van een offshore netwerk komen aan bod in de blauwdruk voor een Europees geïntegreerd energienetwerk (COM (2010) 677).

5.4 Golf- en getijdenenergie

In de Blauwe Groei-strategie van de Europese Commissie (COM (2012) 494, [website DG-MARE](#)) wordt blauwe energie naar voor geschoven als één van de prioriteitsgebieden. Met uitzondering van windenergie op zee bevinden de offshore technologieën voor hernieuwbare energie (bv. getijden- en golfenergie) zich nog in een vroege fase van ontwikkeling. Dit blijkt onder meer uit de plannen van de lidstaten om tegen 2020 slechts een bescheiden capaciteit van 2 tot 4 GW te installeren. Om het potentieel van oceaanenergie (getijdenenergie, golfenergie en energiewinning uit temperatuurs- en saliniteitsgradiënten) optimaal te benutten, werden een aantal maatregelen opgesteld door de commissie (COM (2014) 08). Het potentieel van golfenergie is dan ook indrukwekkend. Volgens [Cruz et al. \(2008\)](#) en [Brouwers et al. \(2011\)](#) is het totaal beschikbaar golfvermogen van alle kustlijnen in de wereld vergelijkbaar met het huidige wereldelektriciteitsverbruik.

Op dit moment wordt nog volop onderzoek verricht om de technologieën met betrekking tot oceaanenergie verder uit te werken (zie onder meer [website DG Research en Innovation](#), [Ocean Energy Era-Net](#) en de Europese projecten in het kader van de [Ocean of Tomorrow Calls 2014](#)). In tabel 8 worden publicaties en onderzoeksprojecten opgesteld met betrekking tot de ontwikkeling van oceaanenergie in het Belgisch deel van Noordzee.

Tabel 8. Een overzicht van het onderzoek dat verricht wordt met betrekking tot golf- en getijdenenergie.

| ONDERZOEKSONDERWERP | | LITERATUUR |
|---------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Golfenergie | Technologische en operationele aspecten | Mathys et al. 2009 (OPTIEP-BCP-project BELSPO) , De Backer et al. 2008 , Beels 2010 , Mathys et al. 2012 (BOREAS-project BELSPO) , De Backer 2009 , Van Paepegem et al. 2011 , Stratigaki 2014 |
| | Economische aspecten | Beels 2010 , Mathys et al. 2012 (BOREAS-project BELSPO) |
| | Ecologische aspecten | MER Mermaid en Northwester 2 , Rumes et al. 2015 – MEB Mermaid , Rumes et al. 2015 |
| | Potentieel (Golfklimaat BNZ) | Mathys et al. 2009 (OPTIEP-BCP-project BELSPO) , De Backer et al. 2008 , Beels 2010 , Fernandez et al. 2010 , Mathys et al. 2012 (BOREAS-project BELSPO) , De Backer 2009 |
| | Ontwikkeling prototype | FlanSea-project (beschrijving project, Van In 2014) , Laminaria |
| Getijdenenergie | Technologische en operationele aspecten | Mathys et al. 2009 (OPTIEP-BCP-project BELSPO) , Mathys et al. 2012 (BOREAS-project BELSPO) |
| | Economische aspecten | Mathys et al. 2012 (BOREAS-project BELSPO) |
| | Potentieel (Getijdenklimaat BNZ) | Mathys et al. 2009 (OPTIEP-BCP-project BELSPO) , Mathys et al. 2012 (BOREAS-project BELSPO) |

Om de golf- en getijdenenergie in Vlaanderen verder te stimuleren werd door partners uit de academische wereld, de industrie en de overheid een actieplan uitgewerkt genaamd [Gen4Wave](#) waarbij onder meer een kust- en oceaanbekken zal worden gebouwd om schaalmodellen te testen. Verder werd door de POM West-Vlaanderen in het kader van ‘[Fabrieken voor de Toekomst](#)’ een Blauwe Energie Cluster opgericht waarbij onder meer gefocust wordt op de ontwikkeling van golf- en getijdenenergie ([Dangreau 2014](#), [Vanden Berghe 2014](#)). Deze ontwikkeling wordt ook mee gestimuleerd vanuit bepaalde havens zoals de haven van Oostende (zie [BEPPO-project](#)).

In de zone in het BNZ waar momenteel de windparken worden gerealiseerd, is eveneens de bouw en exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water en stromen toegelaten (KB van 20 maart 2014 (MRP) en KB van 20 december 2000, gewijzigd bij KB van 3 februari 2011). Zo wordt in de Mermaid-concessiezone een pilootproject met golfconvertoren ingepland ([Aanvraag Mermaid 2014](#)). In de MER van deze concessiezone wordt eveneens de potentiële impact van deze convertoren op het milieu behandeld ([Rumes et al. 2015 – MEB Mermaid](#), [Rumes et al. 2015](#)).

5.5 Energieopslag in de Noordzee

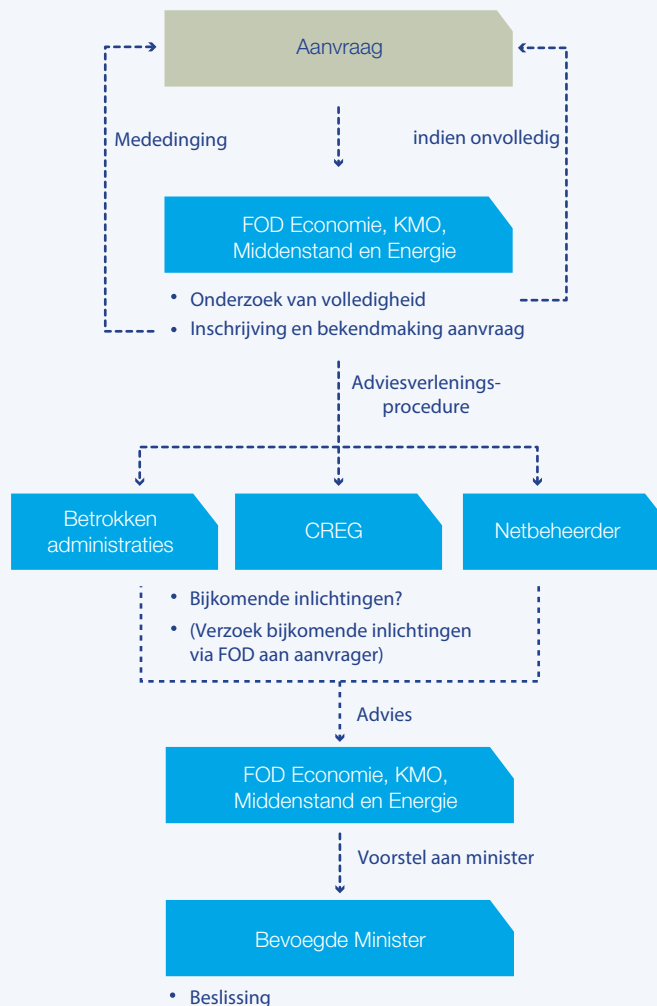
Voor sommige hernieuwbare energiebronnen, zoals windenergie, bestaat er een discontinuïteit van de hoeveelheid opgewekte energie. Om deze variabiliteit te bufferen, wordt momenteel nagedacht over hydro-elektrische energieopslag (valmeer-principe) in een zogenaamd energie-atol voor de Belgische kust (zie onder meer een [studie van het Milieu Innovatieplatform van de Vlaamse overheid \(MIP 2013\)](#), [Van de Walle 2013](#)). In het [regeerakkoord van de federale regering \(2014\)](#) wordt de opslag van elektriciteit naar voor geschoven als één van de belangrijke uitdagingen voor de volgende jaren en de energieopslag op zee door middel van een energie-atol komt aan bod in de [beleidsverklaring van de staatssecretaris voor de Noordzee \(2014\)](#). De energie-atollen werden eveneens opgenomen in het [Masterplan Vlaamse Baaien \(2014\)](#) waarin een visie wordt gegeven over de ontwikkeling van de kust op lange termijn (2100) (zie ook thema [Veiligheid tegen overstromingen](#)).

In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) worden twee zones afgebakend voor de opslag van energie in een zogenaamd energie-atol: voor de kust van Wenduine en voor de haven van Zeebrugge. Voor wat betreft de zone ter hoogte van de haven van Zeebrugge, dient een dergelijk atol afgestemd te worden op de actuele havenontwikkeling of op een toekomstige uitbreiding van de betrokken haven. Het MRP stipuleert eveneens dat een energie-atol enkel mag gerealiseerd worden als er actieve natuurbeheersmaatregelen worden ontwikkeld. De voorwaarden en de procedure voor de toekenning van de domeinconcessies voor een dergelijk energie-atol werden vastgelegd in het KB van 8 mei 2014 dat uitvoering geeft aan de wet van 29 april 1999 (figuur 5). Voorafgaand aan dit KB, heeft de Commissie voor de Regulering van de Elektriciteit en het Gas ([CREG](#)) in een [advies](#) beoordeelt dat het pertinent is om een zone te reserveren voor de energieopslag. Verder is de aanleg van een energie-atol eveneens gebonden aan de bepalingen van de milieuvergunningsprocedure, conform de wet ter bescherming van het mariene milieu (wet van 20 januari 1999), het KB van 7 september 2003 (procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in Belgische zeegebieden) en het KB van 9 september 2003 (regels milieueffectenbeoordeling).

Bij een schrijven van 28 juli 2014 heeft de THV iLand een aanvraag ingediend voor het bekomen van een domeinconcessie voor de bouw en de exploitatie van een offshore energie-atol gelegen ter hoogte van de Wenduinebank, in de afgebakende zone 1 in het marien ruimtelijk plan. De aanvraag werd opgebouwd rond een basisscenario met een geïnstalleerd vermogen van 550 MW en een nuttig leverbare energie-inhoud van 2 GWu (Bron: FOD Economie). De concessieaanvraag werd in september 2015 echter geweigerd door de Staatssecretaris voor de Noordzee.

In [Zimmerman et al. \(2013\)](#) werden de effecten van een energie-atol op de stromingen, kustmorfologie en kustbescherming onderzocht. In de [studie van het Milieu Innovatieplatform van de Vlaamse overheid \(MIP 2013\)](#) wordt ingegaan op de ecologische, juridische en financieel-economische aspecten van een atol op 4 verschillende locaties en wordt voor elke locatie een SWOT-analyse uitgewerkt.

AANVRAAG DOMEINCONCESSIE ENERGIEOPSLAG



Figuur 5. Flowchart aanvraag domeinconcessie energieopslag (KB van 8 mei 2014).

5.6 Hernieuwbare energie in de kustzone

De kustzone bezit een aantal natuurlijke kenmerken die maken dat het een interessante regio betreft voor bepaalde vormen van hernieuwbare energie. Zo bleek uit een studie naar de gemiddelde windsnelheden in Vlaanderen (*Windplan voor Vlaanderen*) dat de kust een aanzienlijk hoger windaanbod heeft (zie ook *Dehenaauw 2002*). In ons windklimaat kan men voor windkracht rekenen op een productiefactor van $\pm 11\%$ in het binnenland, $\pm 23\%$ nabij de kust en $\pm 34\%$ op zee (*Brouwers et al. 2011*). Daarnaast blijkt uit metingen dat de zonneshijnduur in de kustzone gemiddeld 1.700 uur per jaar bedraagt tegenover 1.550 uur in Ukkel. De verschillen zijn het grootst in het zomerhalfjaar wanneer de kust tot 20 uren meer zon per maand kan ontvangen (*Dehenaauw 2002*). In de *klimaatatlas* van het KMI worden eveneens parameters zoals *zonneshijnduur* en *zonnestraling* gegeven voor België waarbij de verhoogde waarden voor de kust duidelijk zichtbaar zijn. De kustzone beschikt bijgevolg over een verhoogd potentieel inzake zonne-energie. Uiteraard zijn ook andere vormen van energieopwekking in de kustzone aanwezig (bv. biomassa, biogas, etc.). Gezien de kust hier echter geen specifiek klimaat voor vormt, zullen deze hier niet verder worden besproken.

Op Europees niveau wordt het beleid omtrent energie uitgewerkt door het *Directoraat-Generaal Energie*. Een cruciaal instrument betreft de richtlijn 2009/28/EG ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen. In deze richtlijn werd vastgelegd dat België tegen 2020 13% hernieuwbare energie in de finale energieconsumptie moet

betrekken². Verder verplicht deze richtlijn elke lidstaat een nationaal actieplan op te stellen om de doelstelling met betrekking tot de hernieuwbare energie te bereiken ([nationaal actieplan België hernieuwbare energie 2010](#)).

In tegenstelling tot energie op zee, betreft hernieuwbare energie op land een Vlaamse bevoegdheid die grotendeels geregeld wordt door het Energiedecreet van 8 mei 2009 ([departement Leefmilieu, Natuur en Energie, Vlaamse beleidsnota energie 2014-2019](#)). Het Vlaams Energie Agentschap (VEA) geeft uitvoering aan dit beleid ([website VEA](#)). Een uitgebreid overzicht van de wet- en regelgeving inzake hernieuwbare energie is terug te vinden op de [website van het VEA](#).

In totaal waren er in de kustzone (10 kustgemeenten + 9 hinterlandgemeenten) op 1 september 2014, 12.609 installaties aanwezig die in aanmerking komen voor groene stroomcertificaten. Deze zijn goed voor een totaal geïnstalleerd vermogen van 223,6 MW. Het overgrote merendeel van het geïnstalleerd vermogen bevindt zich in Brugge en Oostende (Bron: [Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt, VREG](#)).

Meer specifiek waren in september 2014 17 windturbines in de kustzone aanwezig in Zeebrugge (strekdam), Brugge, Gistel, Diksmuide en Middelkerke. Deze zijn goed voor een geïnstalleerd vermogen van 54,8 MW of 11,3 % van het vermogen van de Vlaamse windturbines (Bron: [Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt, VREG](#)).

Wat de fotovoltaïsche panelen voor elektriciteit uit zonlicht betreft, waren 12.221 installaties met een vermogen kleiner of gelijk aan 10 kW aanwezig in de kustzone, goed voor een totaal geïnstalleerd vermogen van 55,2 MW (1 september 2014). Daarnaast waren er 356 installaties met een vermogen van meer dan 10 kW, met een totaal geïnstalleerd vermogen van 56,2 MW (Bron: [Vlaamse Regulator van de Elektriciteits- en Gasmarkt, VREG](#)).

² Streefcijfer voor het aandeel energie uit hernieuwbare bronnen in het bruto-eindverbruik van energie.

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| ASCOBANS | Overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Baltische, de Noordoost-Atlantische Oceaan, de Ierse Zee en de Noordzee | 1991 | 1994 |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlax](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| Kaderrichtlijn Mariene Strategie | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| | Richtlijn ter bevordering van het gebruik van energie uit hernieuwbare bronnen en houdende wijziging en intrekking van Richtlijn 2001/77/EG en Richtlijn 2003/30/EG | 2009 | 28 |
| Verordeningen | | | |
| | Verordening betreffende richtsnoeren voor de trans-Europese energie-infrastructuren en tot intrekking van Beschikking nr. 1364/2006/EG en tot wijziging van de Verordeningen (EG) nr. 713/2009, (EG) nr. 714/2009 en (EG) nr. 715/2009 | 2013 | 347 |
| Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| | Mededeling van de commissie (COM): Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie | 2007 | 575 |
| | Mededeling van de Commissie (COM): Een Europees strategisch plan voor energietechnologie (SET-plan) - 'Naar een koolstofarme toekomst' {SEC(2007) 1508} {SEC(2007) 1509} {SEC(2007) 1510} {SEC(2007) 1511} | 2007 | 723 |
| | Mededeling van de Commissie (COM): Een Europese strategie voor marien en maritiem onderzoek - een coherent kader voor de Europese onderzoeksruimte ter ondersteuning van het duurzame gebruik van oceanen en zeeën | 2008 | 534 |
| | Mededeling van de commissie (COM): Windenergie op zee - Er is actie nodig om de doelstellingen van het energiebeleid voor 2020 en verder te realiseren | 2008 | 768 |
| | Mededeling van de commissie (COM): Prioriteiten voor energie-infrastructuren voor 2020 en verder - Een blauwdruk voor een Europees geïntegreerd energienetwerk | 2010 | 677 |
| | Mededeling van de commissie (COM): Blauwe groei Kansen voor duurzame mariene en maritieme groei | 2012 | 494 |
| | Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Blauwe energie Vereiste maatregelen voor het benutten van het potentieel van oceaanenergie in Europa's zeeën en oceanen tegen 2020 en daarna | 2014 | 08 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossinummer |
| Wetten | | |
| Wet van 12 april 1965 | Wet betreffende het vervoer van gasachtige producten en andere door middel van leidingen | 1965-04-12/30 |
| Bijzondere wet van 8 augustus 1980 | Bijzondere wet tot hervorming der instellingen | 1980-08-08/02 |
| Wet van 19 september 1991 | Wet houdende goedkeuring van de overeenkomst tussen de regering van het Koninkrijk België en de regering van het Koninkrijk Noorwegen inzake het vervoer per pijpleiding van gas van het Noorse Continentaal Plat en uit andere gebieden naar het Koninkrijk België, en van wisseling van brieven inzake de uitlegging van artikel 2, §2 van deze overeenkomst, ondertekend te Oslo op 14 april 1988 | 1999-01-20/33 |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | |
| Wet van 29 april 1999 | Wet betreffende de organisatie van de elektriciteitsmarkt, inzonderheid op artikel 6 | 1999-04-29/42 |
| Wet van 26 juni 2000 | Wet houdende instemming met de Overeenkomst tussen de Regering van het Koninkrijk België en de Regering van het Verenigd Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord-Ierland inzake het vervoer van aardgas door middel van een pijpleiding tussen het Koninkrijk België en het Verenigd Koninkrijk van Groot-Brittannië en Noord-Ierland, ondertekend te Brussel op 10 december 1997 | 2000-06-26/57 |
| Wet van 13 mei 2003 | Wet houdende instemming met de Overeenkomst tussen de Regering van het Koninkrijk België en de Regering van het Koninkrijk Noorwegen inzake het leggen van de « Norfra » gaspijpleiding op het Belgische continentaal plat, en de Bijlagen 1, 2 en 3, ondertekend te Brussel op 20 december 1996 | 2003-05-13/40 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 20 december 2000 | Koninklijk besluit betreffende de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden, in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht | 2000-12-20/35 |
| KB van 12 maart 2002 | Koninklijk besluit betreffende de nadere regels voor het leggen van elektriciteitskabels die in de territoriale zee of het nationaal grondgebied binnenkomen of die geplaatst of gebruikt worden in het kader van de exploratie van het continentaal plat, de exploitatie van de minerale rijkdommen en andere niet-levende rijkdommen daarvan of van de werkzaamheden van kunstmatige eilanden, installaties of inrichtingen die onder Belgische rechtsmacht vallen | 2002-03-12/37 |
| KB van 16 juli 2002 | Koninklijk besluit betreffende de instelling van mechanismen voor de bevordering van elektriciteit opgewekt uit hernieuwbare energiebronnen | 2002-07-16/39 |
| KB van 7 september 2003 | Koninklijk besluit houdende de procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2003-09-07/32 |
| KB van 9 september 2003 | Koninklijk besluit houdende de regels betreffende de milieu-effectenbeoordeling in toepassing van de wet van 20 januari 1999 ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2003-09-09/30 |
| KB van 17 mei 2004 | Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 20 december 2000 betreffende de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden, in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht | 2004-05-17/44 |

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING (vervolg) | | |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 28 september 2008 | Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 20 december 2000 betreffende de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden, in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht | 2008-09-28/42 |
| KB van 3 februari 2011 | Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 20 december 2000 betreffende de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden, in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht | 2011-02-03/12 |
| KB van 11 april 2012 | Koninklijk besluit tot instelling van een veiligheidszone rond de kunstmatige eilanden, installaties en inrichtingen voor de opwekking van energie uit het water, de stromen en de winden in de zeegebieden onder Belgische rechtsbevoegdheid | 2012-04-11/15 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| KB van 8 mei 2014 | Koninklijk besluit betreffende de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor hydro-elektrische energie-opslag in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht | 2014-05-08/28 |
| Ministeriële besluiten | | |
| MB van 8 mei 2008 | Ministerieel besluit houdende aanstelling van ambtenaren bedoeld in artikel 25 van het koninklijk besluit van 12 maart 2002 betreffende de nadere regels voor het leggen van elektriciteitskabels die in de territoriale zee of het nationaal grondgebied binnenkomen of die geplaatst of gebruikt worden in het kader van de exploratie van het continentaal plat, de exploitatie van de minerale rijkdommen en andere niet-levende rijkdommen daarvan of van de werkzaamheden van kunstmatige eilanden, installaties of inrichtingen die onder Belgische rechtsmacht vallen | |
| MB van 16 maart 2009 | Ministerieel besluit houdende aanwijzing van de ambtenaren die ermee belast zijn de Minister te vertegenwoordigen en toe te zien op de toepassing van het koninklijk besluit van 20 december 2000 betreffende de voorwaarden en de procedure voor de toekenning van domeinconcessies voor de bouw en de exploitatie van installaties voor de productie van elektriciteit uit water, stromen of winden, in de zeegebieden waarin België rechtsmacht kan uitoefenen overeenkomstig het internationaal zeerecht | |
| Decreten | | |
| Decreet van 8 mei 2009 | Decreet houdende algemene bepalingen betreffende het energiebeleid (het energiedecreet) | 2009-05-08/27 |

6

Visserij

Auteurs

Hans Polet ¹
Els Torreelle ¹
Hans Pirlet ²
Thomas Verleye ²

Met medewerking van Jochen Depestele (ILVO)

Lectoren

**Technische Werkcommissie Visserij van de
Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij**

¹ Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

² Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

Te citeren als:

Polet, H., Torreelle, E., Pirlet, H., Verleye, T., 2015. Visserij. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 141-156.

In 2013 bedroeg de wereldwijde productie van visserijproducten 191 miljoen ton. De wildvangst neemt 49% (93,8 miljoen ton) van de totale productie voor haar rekening, met 82,1 miljoen ton zeevis ([FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015](#)). De vloot van de Europese Unie (EU) zorgt voor iets meer dan 5% van de globale visproductie waarbij Denemarken, het Verenigd Koninkrijk, Frankrijk en Spanje samen instaan voor ongeveer de helft van de Europese vangsten. De Belgische visserij is een kleinere speler op het Europese toneel. In 2013 bedroeg de vangst van de Belgische vissers 0,2% van het Europese totaal ([FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015](#)). De Belgische vissersvloot was in 2014 goed voor 0,1% van de totale Europese vloot met een tonnage en motorvermogen die respectievelijk 0,9 en 0,7% van het Europese totaal vormden ([Facts and figures on the Common Fisheries Policy 2014](#)).

6.1 Beleidscontext

Het beheer van de Europese vissersvloot en het behoud van de visbestanden worden in de eerste plaats geregeld door het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) (verordening (EU) nr. 1380/2013), onder toezicht van het Directoraat-Generaal Maritieme Zaken en Visserij ([DG MARE](#)) van de Europese Commissie (EC) (meer informatie: [overzicht Europese wetgeving met betrekking tot GVB](#)). Het GVB kadert binnen de strategie van de Europese Unie voor duurzame ontwikkeling (COM (2001) 264) en [de Wereldtop voor Duurzame Ontwikkeling in Johannesburg \(2002\)](#) (zie [Duurzaam gebruik](#)), waarbij gestreefd wordt naar een ecosysteemgerichte benadering en een duurzame exploitatie van de levende biologische rijkdommen van de zee. Bij het opstellen van het Europese beleid inzake visserij wordt een beroep gedaan op bijdragen vanuit adviesraden (zie [besluit 2004/585/EG](#)), alsook op inbreng vanuit een aantal nationale diensten en internationale instanties zoals het Wetenschappelijk, Technisch en Economisch Comité voor de Visserij (STECF) van de EC en de Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee (ICES) ([Adriansens 2009, handleiding voor het GVB 2009](#)). Het Europese visserijbeheer steunt op wetenschappelijke data verzameld door EU-lidstaten op grond van het kader voor gegevensverzameling (verordening (EG) nr. 199/2008 en verordening (EG) nr. 665/2008) dat op dit moment door de EC herzien wordt (zie [Duurzaam gebruik](#)).

Op nationaal niveau heeft Vlaanderen de exclusieve bevoegdheid over de zeevisserij (decreet van 28 juni 2013), met uitzondering van de bemannings- en keuringsvoorwaarden die nog steeds onder de federale bevoegdheid vallen. Voor de commerciële visserij wordt het beleid uitgestippeld door het Vlaamse ministerie voor Landbouw en Visserij ([Schauvliege 2014](#)). Het [departement Landbouw en Visserij](#) zorgt in de eerste plaats voor de beleidsvoorbereiding op Europees en op Vlaams niveau. Binnen dit departement heeft de [afdeling Visserijbeleid en Kwaliteit Dier](#) een ruimere opdracht omdat ze niet alleen instaat voor de vertaling van het Europese beleid, het formuleren van beleidsvoorstellen en het ontwerpen van regelgeving, maar tevens voor de uitvoering van het visserijbeleid. Dit vertaalt zich in de uitvoering van het Europees (Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV)) en Vlaams (Financieringsinstrument voor de Vlaamse Visserij- en Aquacultuursector (FIVA)) ondersteuningsbeleid voor investeringen en acties ten gunste van de visserij. Het Belgische Operationele Programma (EFMZV) 2014-2020 (zie [Duurzaam gebruik - Duurzame visserijsector](#)) creëert hierbij een kader en een handleiding voor de besteding van de fondsen van het EFMZV. De uitvoering omvat eveneens de controle van activiteiten en het publiceren van de verzamelde gegevens in [jaarlijkse overzichten](#). De [dienst Zeevisserij](#) is een onderdeel van de afdeling en staat in voor de coördinatie, uitvoering en controle van het visserijbeleid.

Daarnaast wordt het beleid wetenschappelijk ondersteund door het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek ([ILVO](#)). De Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij ([SALV](#)) adviseert de Vlaamse Regering en het Vlaams Parlement over het beleid en de ontwerpen van de regelgeving met betrekking tot alle economische, ecologische, sociale en maatschappelijke aspecten van het landbouw- en visserijbeleid. Het visserij-gerelateerd advies wordt voorbereid door de Technische Werkgroep Visserij van de SALV. De Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen ([Miniraad](#)) verleent eveneens advies bij een aantal visserij-gerelateerde dossiers. De [Rederscentrale](#) wordt erkend als de producentenorganisatie in de sector visserijproducten en als beroepsvereniging ter vertegenwoordiging van de werkgevers. Verder heeft de Stichting Duurzame Visserijontwikkeling ([SDVO](#)) tot doel de belangen van de Belgische zeevisserijcluster te behartigen, te begeleiden en te steunen in alle domeinen die bijdragen tot de duurzaamheid van de visserij. Zowel de Rederscentrale als SDVO zijn vertegenwoordigd in de adviesraden die relevant zijn voor de Belgische visserijsector. De promotiecampagnes van vis (bv. vis van het jaar, seizoensvis) van eigen bodem gebeurt in samenwerking met het Vlaams Centrum voor Agro- en Visserijmarketing ([VLAM](#)). De beleidscontext waarin de Belgische visserijsector opereert, wordt verder uitvoerig geschetst in [Vanderperren & Polet \(2009\)](#) (CLIMAR-project [fase 1](#) en [fase 2](#) BELSPO), het Belgische Operationele Programma (EFMZV) 2014-2020 en [VIRA \(2014\)](#). Een uitgebreid overzicht van de wetgeving met betrekking tot de visserij wordt gegeven in de [kustcodex thema visserij](#).

De regelgeving voor de recreatieve visserij komt aan bod op de website van het [departement Landbouw en Visserij](#). Een uitgebreid overzicht van de regelgeving voor recreatieve vissers die gebruik maken van boten, werd uitgewerkt in het kader van het LIVIS-project en komt onder meer aan bod in [Verleye et al. \(2015a\)](#).

6.2 Ruimtegebruik

Het GVB is van kracht in de Belgische visserijzone (wet van 10 oktober 1978) waarvan de grenzen in België overeenkomen met de exclusief economische zone (EEZ, wet van 22 april 1999). In deze zone valt het uitoefenen van de visserijactiviteit onder de rechtsmacht van België (visserij is echter een Vlaamse bevoegdheid, zie hierboven), evenwel rekening houdend met de rechten voor buitenlandse vaartuigen die voortvloeien uit het GVB en de toepasselijke internationale reglementering ([Maes et al. 2004 \(MARE-DASM-project BELSPO\)](#)). De Belgische visserijzone geeft bijgevolg ongelimiteerde toegang aan alle EU-lidstaten, met uitzondering van Spanje, Portugal en Finland die slechts mogen vissen op ongelimiteerde en niet-gequoteerde vissoorten ([Douve & Maes 2005, GAUFRE-project BELSPO](#)).

In de territoriale zee (de zone vanaf de gemiddelde laagwaterlijn tot 12 nautische mijl (nm)) wordt de visserij geregeld door de nationale wetgeving (wet 19 augustus 1891). Deze bepaalt dat vissersschepen tussen 0 en 12 nm geen motorvermogen mogen hebben boven 221 kW indien ze met een boomkor vissen en dat tussen de 0 en 3 nm enkel schepen met een brutotonnage van minder dan 70 GT toegelaten zijn die ingeschreven zijn in het Kustvisserssegment (zie **Maatschappelijk belang - Belgische vissersvloot**). Een uitbreiding van deze zone tot 4,5 nm werd opgenomen in het kader van het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014), maar dient nog goedgekeurd te worden op EU-niveau.

In de territoriale zee wordt de visserij exclusief voorbehouden aan Belgische vissers, al zijn er onder bepaalde voorwaarden eveneens Franse en Nederlandse vissers toegelaten op basis van multilaterale overeenkomsten ([Douve & Maes 2005, GAUFRE-project BELSPO](#)) en Europese regelgeving:

- Het verdrag tot herziening van het op 3 februari 1958 gesloten verdrag tot instelling van de Benelux Economische Unie (2008) geeft Nederlandse vissers ongelimiteerde rechten voor het vissen in de Belgische territoriale zee;
- De Belgisch-Franse overeenkomst over de visvangst op ijle haring (gevangen tussen december en april) en sprout in de Franse en Belgische territoriale wateren (1975) geeft Franse vissersschepen, onder bepaalde voorwaarden, toelating tot het vangen van sprout en haring in de Belgische territoriale zee;
- Verordening (EU) nr. 1380/2013 maakt tevens melding van de toegang tot de kustwateren en verleent Nederland onbeperkt toegang tot de Belgische 3-12 nm zone en de Franse haringvisserij tot de ganse territoriale zee (0-12 nm).

De visserijactiviteiten zijn verboden ter hoogte van de Paardenmarktsite, een stortplaats van oorlogsmunitie ([Maes et al. 2000](#)) (zie thema **Militair gebruik**). Daarnaast stelt het KB van 11 april 2012 een verbod in voor reguliere scheepvaart (en dus de *facto* visserij) in een veiligheidszone van 500 m rond de windmolenparken (zie thema **Energie (incl. kabels en leidingen)**). Het samengaan tussen de windmolenparken op zee en passieve visserij en maricultuur werd uitvoerig onderzocht in het kader van het MARIPAS-project ([Verhaeghe et al. 2011](#)) en vormt tevens een deelaspect van het [Aquavalue-project](#) (zie ook thema **Aquacultuur**).

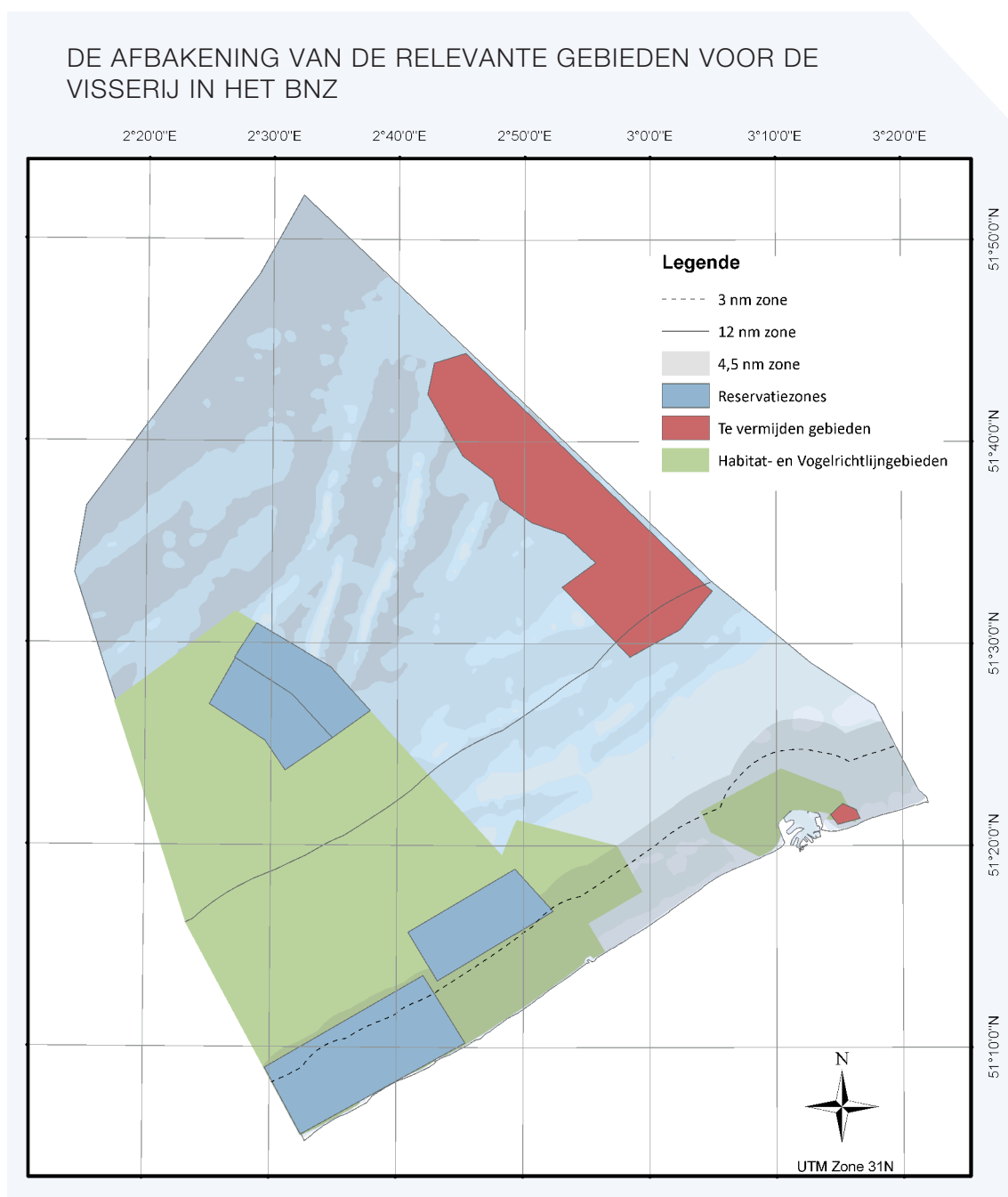
In het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) worden binnen het habitatrichtlijngebied 'Vlaamse Banken' in 4 zones maatregelen voorzien om enerzijds alternatieve, duurzame visserij te stimuleren en anderzijds het milieu beter te beschermen (zie ook thema **Natuur en milieu**). Deze reservatiezones worden ter goedkeuring voorgelegd aan Europa. Sportvisserij is in het hele natuurgebied toegelaten voor zover ze de bodem niet beroert, mits enkele uitzonderingen voor de bestaande recreatieve garnaalvisserij.

Een gedetailleerd overzicht van de visserijactiviteiten van Belgische, Nederlandse en Britse vissersvaartuigen in het BNZ, i.e. de geografische verspreiding van de vloot (VMS-data) en informatie over de doelsoorten over de laatste 3 jaar (logboekgegevens), wordt gegeven in [Pecceu et al. \(2014\)](#). De visserij-intensiteit en de aanvoer van de doelsoorten zijn weergegeven per vlagstaat, per *métier* en per kwartaal voor activiteiten binnen het BNZ. Hoe dan ook is het BNZ van ondergeschikt belang voor de Belgische commerciële vissersvloot daar slechts zo'n 10 % (laatste 5 jaar, niet-gepubliceerde data ILVO) van de totale aanvoer uit dit gebied komt. De Belgische kustvissersvaartuigen alsook de Nederlandse boomkor- en pulskorvloot zijn daarentegen vrij actief in het BNZ.

Verder zijn de Belgische vissers ook actief buiten de Belgische zeegebieden, namelijk in de zuidelijke en centrale Noordzee maar ook in de westelijke wateren. In het kader van het GVB en door multilaterale overeenkomsten hebben

Belgische vissersvaartuigen toegang gekregen tot de kustwateren van een aantal andere Europese lidstaten (zie [VIRA 2014](#)). Daarnaast beschikken Belgische vissers eveneens over beperkte quota in Noorse wateren. Een gedetailleerde lijst van deze zeegebieden wordt gegeven in het [VIRA \(2014\)](#).

Een kaart met de historische visgronden (1929-1999) kan teruggevonden worden op de website '[Een Eeuw Zeevisserij in België](#)' van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ).



Figuur 1. De afbakening van de relevante gebieden voor de visserij in het BNZ (Bron: KBIN/IRSNB, [marineatlas.be](#) (gebaseerd op het KB van 20 maart 2014)).

6.3 Maatschappelijk belang

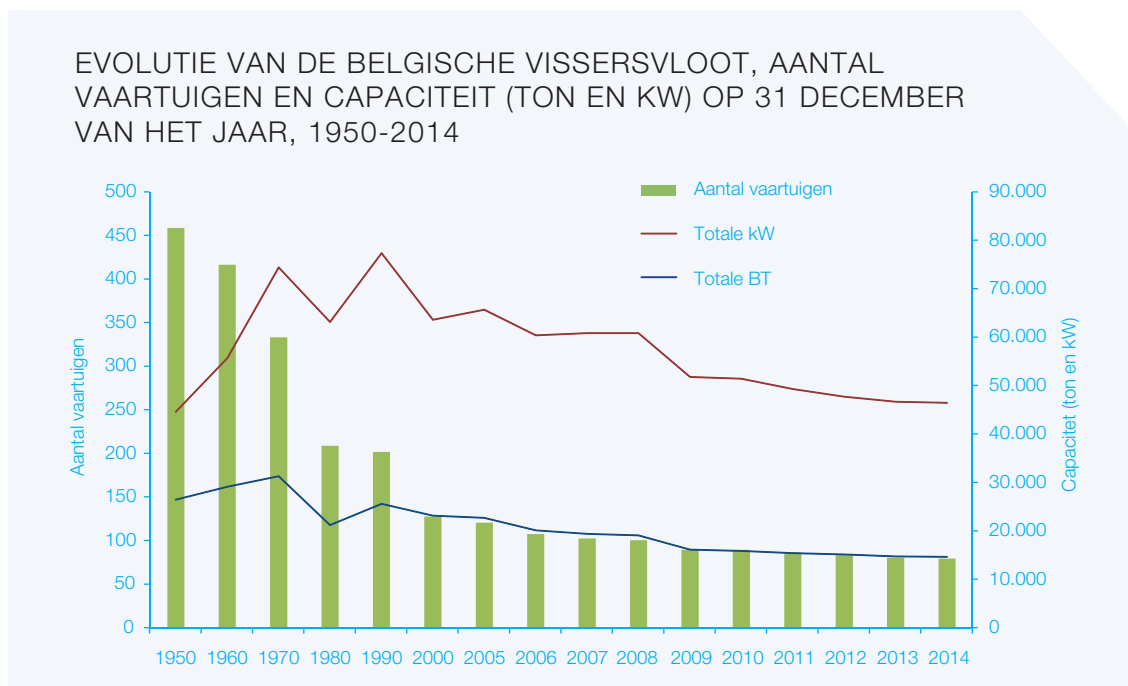
6.3.1 Tewerkstelling

De tewerkstelling binnen de visserijsector kent een daling die kadert binnen de crisis waarmee de visserijsector te kampen heeft (zie [Duurzaam gebruik](#)). In 2013 telde België nog 541 erkende zeevisserij, daarnaast waren 2.057 mensen tewerkgesteld in bedrijven waar diverse visproducten verwerkt of verhandeld worden (verwerkings- en conserveringsbedrijven (904), groothandelszaken (593) en de detailhandel (560)) ([VIRA 2014](#)). Eén van de belangrijkste uitdagingen binnen de sector is het verhogen van de aantrekkelijkheid van het zeevisserijberoep en het vinden van goed opgeleide jongeren, zoals ook aangehaald in het [SALV-advies over de beleidsnota Landbouw en Visserij 2014-2019, deel visserij](#). Er worden inspanningen geleverd om de instroom van jongeren in de sector te verbeteren door bijvoorbeeld het [Fonds voor Scheepsjongeren](#), waarin de reders van Belgische vissersvaartuigen verplicht een jaarlijks vastgelegde bijdrage dienen te storten (voor 2015: besluit van de Vlaamse regering van 3 juli 2015). Het aantal scheepsjongeren daalde in de periode 1980 tot 2014 van 222 naar 66, dit ondanks het optrekken van de maximale leeftijd in 1988 en 2001.

6.3.2 Belgische vissersvloot

Op basis van het besluit van de Vlaamse Regering van 16 december 2005 wordt de vissersvloot onderverdeeld in 3 segmenten:

- Een Groot Vlootsegment (GVS): alle vissersvaartuigen met een motorvermogen van meer dan 221 kW en gelijk aan of minder dan 1.200 kW;
- Een Klein Vlootsegment (KVS): alle vissersvaartuigen die een motorvermogen hebben van 221 kW of minder, met uitsluiting van het Kustvissersegment;
- Een Kustvissersegment: alle vissersvaartuigen die een motorvermogen hebben van 221 kW of minder, een tonnenmaat van hoogstens 70 GT en die zeereizen ondernemen van maximaal 48 uur (MB van 16 maart 2012) met een Belgische haven als begin- en eindpunt. De aansluiting bij het Kustvissersegment gebeurt op vrijwillige basis en dient goedgekeurd te worden door de dienst Zeevisserij.



Figuur 2. Evolutie van de Belgische vissersvloot, aantal vaartuigen en capaciteit (ton en kW) op 31 december van het jaar, 1950-2014 ([Visserijrapport \(VIRA\) 2014](#)).

De Belgische zeevisserijvloot bestond in 2014 uit 79 vaartuigen met een totaal vermogen van 46.289 kW en een bruto tonnage van 14.556 BT ([Tessens & Velghe 2015](#)). Het gerapporteerde totale vermogen wijkt af van het gerapporteerde vermogen in de [Officiële lijst van de Belgische vissersvaartuigen \(2014\)](#) omdat deze laatste geen rekening houdt met het bijkomende fictieve vermogen. Tussen 1950 (457 vaartuigen) en 2000 (127 vaartuigen) was er een sterke daling van het aantal actieve vissersschepen. Het totale motorvermogen kende echter geen vergelijkbare afname en bleef relatief stabiel (figuur 2). Dit is hoofdzakelijk te wijten aan de tendens naar grotere vaartuigen binnen de boomkorvisserij ([Rijnsdorp et al. 2008](#)) die onder meer mogelijk gemaakt werd door het samenvoegen van motorvermogens ([Operationeel Programma in uitvoering van het Nationaal Strategisch Plan voor de Belgische visserijsector 2007-2013](#)). De dynamiek van de Belgische vissersvloot met wijzigende eigenaars, immatriculatie nummers, aanleghavens en technologische uitrusting is doorzoekbaar in een databank op de website '[Een Eeuw Zeevisserij in België](#)' van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) en het overzichtsartikel [Lescrauwaet et al. \(2013\)](#).

Een andere belangrijke uitdaging voor de Belgische visserijsector, betreft het verjongen van de vloot. De gemiddelde leeftijd van de romp (casco) van Belgische vissersschepen is opgelopen tot 25 jaar waarbij 52 vaartuigen een romp hebben ouder dan 20 jaar ([VIRA 2014](#)). Doordat een aantal vaartuigen efficiëntere motoren gingen gebruiken na de brandstofcrisis in 2008, ligt de gemiddelde leeftijd van een motor een stuk lager (11 jaar). Echter, de vraag naar nieuwbouwmogelijkheden ter vervanging van bestaande schepen neemt sterk toe, maar vanuit het GVB wordt geen steun verleend voor het bouwen van nieuwe schepen ([VIRA 2014](#)). De visserij-inspanning, aanvoer en besomming per vlootsegment is terug te vinden in [Tessens & Velghe \(2015\)](#) (zie **Maatschappelijk belang - Aanvoer en besomming**). In het [VIRA \(2014\)](#) komen eveneens de rentabiliteit, loonkosten, brandstofprijzen, etc. van de vissersvloot aan bod.

6.3.3 Aanvoer en besomming

De historische aanvoer (1929 – 1999) van vis door Belgische vissersvaartuigen per soort en per visgrond wordt bijgehouden op de website '[Een Eeuw Zeevisserij in België](#)' van het VLIZ. Deze aanvoer kende een piek na de Tweede Wereldoorlog toen meer dan 70.000 ton vis per jaar werd aangeland in de Belgische havens. Sindsdien daalde de aanvoer nagenoeg constant tot 2009 (19.175 ton), gevolgd door een gestage stijging tot 24.273 ton in 2014 ([Tessens & Velghe 2015](#)). De langdurige daling in de aanvoer tot 2009 is in belangrijke mate te verklaren door een wijziging in het vangstassortiment ([VIRA 2014](#)), maar ook de brandstofcrisis, de afname van de visbestanden, de afname van de vissersvloot, de quotabeperkingen, technologische evoluties en de beperking van de visserij-inspanning speelden een rol (zie **Duurzaam gebruik**). In 2014 werd 19.623 ton verhandeld in Belgische havens en 4.651 ton in buitenlandse havens. De haven van Zeebrugge staat in voor 65,3% van de aanvoer in Belgische havens, Oostende voor 33,8% en Nieuwpoort voor 0,9%. Qua aanvoervolume vormden schol, tong en kabeljauw de belangrijkste soorten in 2014 ([Tessens & Velghe 2015](#)).

De besomming of omzet is de opbrengst van de gevangen en in de openbare afslag verkochte visserijproducten (verhandelde + niet-verhandelde waarde). De totale besomming van vis door Belgische vissersvaartuigen steeg nagenoeg constant na de Tweede Wereldoorlog van ongeveer 80 miljoen euro (geïndexeerde waarde ten opzichte van basisjaar 2007) tot pieken van ongeveer 130 miljoen euro op het einde van de jaren '80 en begin de jaren '90 (website '[Een Eeuw Zeevisserij in België](#)', VLIZ). Nadien daalde de jaarlijkse omzet tot 2009 (68,367 miljoen euro), gevolgd door een stijging tot 81,267 miljoen euro in 2014. Tong bleef met 44% van de besomming de belangrijkste vissoort voor de Belgische visserij in 2014 ([Tessens & Velghe 2015](#)). De besomming van de individuele soorten wordt voor de periode tussen 1929 en 1999 bijgehouden op de website '[Een Eeuw Zeevisserij in België](#)' van het VLIZ. Voor de meer recente jaren kan de besomming per soort teruggevonden worden op de [website](#) van het departement Landbouw en Visserij.

6.3.4 Handel en consumptie van visproducten

In België zijn drie visveilingen actief: Zeebrugge, Oostende en Nieuwpoort, waarbij Zeebrugge en Oostende samen ondergebracht zijn onder de 'Vlaamse Visveiling'. De gemiddelde visprijs over alle soorten heen in Belgische havens, steeg na de Tweede Wereldoorlog nagenoeg onafgebroken tot een piek van 4,48 euro per kg in 2006. In 2014 bedroeg de gemiddelde visprijs in Belgische havens 3,50 euro per kg ([Tessens & Velghe 2015](#)).

Uit cijfers van *GfK Panel Services Benelux* voor VLAM blijkt dat de Belg in 2013 per capita 9,4 kg vis, week- en schaaldieren kocht voor een bedrag van 104,5 euro. De zelfvoorzieningsgraad voor vis, week- en schaaldieren in België en Luxemburg van zowel de visserij als de aquacultuur bedroeg 14,6% in 2008 (VLAM). In 2013 liep de

invoerwaarde van visproducten op tot 1,64 miljard euro, met Nederland als voornaamste leverancier. De uitvoer klonk af op 835 miljoen euro (97,7% binnen de EU), met als belangrijkste afzetmarkten Frankrijk en Nederland ([VIRA 2014](#)).

6.3.5 Visserijgemeenschappen

De sociale dimensie van de visserijsector (opleiding, tewerkstelling, welzijn, etc.) komt in detail aan bod in het [VIRA \(2014\)](#). De invloed van het GVB op de sociale en economische aspecten van visserijgemeenschappen werd bestudeerd in een Europese studie: 'Regional social and economic impacts of change in fisheries-dependent communities 2011' met een gevalstudie in Oostende ([Assessment of the status, development and diversification of fisheries-dependent communities. Oostende Case Study Report 2010](#)). Het [GIFS-project](#) onderzocht het socio-economische en culturele belang van de kustvisserij voor kustgemeenschappen. In het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek ([ILVO](#)) wil de [socio-economische onderzoekscel VISEO](#) kennis samenbrengen rond Techniek, Ecosysteem en Maatschappij in geïntegreerd en doelgericht sociaal-wetenschappelijk onderzoek, dat tegemoet komt aan de noden van de visserijsector en het beleid. De onderzoeksthema's betreffen onder meer onderzoek op bedrijfs- en sectorniveau, ketenonderzoek, onderzoek naar de sector in een internationale marktomgeving en onderzoek naar de impact van beleid op de competitiviteit van de sector en de omgeving.

Complementair aan de [FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries \(1995\)](#), publiceerde de FAO de [Voluntary Guidelines for Securing Sustainable Small-Scale Fisheries in the Context of Food Security and Poverty Eradication \(2015\)](#). Deze richtlijnen hebben als doel bij te dragen tot de visibiliteit, erkenning en versterking van de reeds belangrijke rol van de kleinschalige visserij, het bevorderen van de internationale inspanningen inzake het bestrijden van honger en armoede, alsook het stimuleren van een verantwoorde visserij en een duurzame socio-economische ontwikkeling. FAO publiceerde eveneens technische richtlijnen voor een duurzaam en sociaal-verantwoord beheer van de recreatieve visserij in [FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries – Recreational Fisheries \(2012\)](#).

6.4 Impact

Visserijactiviteiten hebben een effect op het (mariene) ecosysteem, maar de precieze impact is nog steeds voorwerp van discussie. Naast het doden, verplaatsen, beïnvloeden en al dan niet onttrekken van mariene organismen, zorgen bepaalde visserijtechnieken voor een zekere mate van bodemberoering ([Depestele et al. 2014](#), [Teal et al. 2014](#), [Depestele et al. 2015](#)). Dit zorgt ervoor dat de natuurlijke evenwichten door visserij-activiteiten wijzigen. Verder hebben ook factoren zoals het energieverbruik van de vissersschepen, dat nagenoeg uitsluitend bestaat uit fossiele brandstoffen, en de afvalproductie een invloed op het milieu ([VIRA 2014](#)). Een overzicht van de impact door visserijactiviteiten komt aan bod in [Polet & Depestele \(2010\)](#) en de [Strategische Milieubeoordeling \(SMB\) van het Nationaal Operationeel Programma voor de Belgische visserijsector 2014 - 2020](#). Deze laatste SMB is vereist op basis van het KB van 18 mei 2008. Hieronder wordt in meer detail ingegaan op een aantal van de effecten.

6.4.1 Overbevissing en illegale, ongemelde en ongereguleerde visserij

Een structureel gebrek aan evenwicht tussen de vangstcapaciteit van een (meestal internationaal samengestelde) vissersvloot en het biologische potentieel van de visbestanden die hierdoor worden geëxploiteerd, leidt tot de overbevissing van deze bestanden. Vooral wanneer de overbevissing een gereduceerde voortplantingscapaciteit tot gevolg heeft, veroorzaakt deze uiteindelijk veelal het ineenstorten van de betrokken populaties. Bovendien kan visserij veranderingen in de structuur van de gemeenschappen en het voedselweb teweeg brengen die mogelijk onomkeerbaar zijn ([Pauly et al. 1998](#), [Polet et al. 2008](#), [OSPAR QSR 2010](#)). Quota-overzichten en aanvullende quotamaatregelen worden gepubliceerd op de [website](#) van de dienst Zeevisserij. Overschrijdingen van de Belgische quota behoren eerder tot de uitzonderingen. In 2014 heeft de EC echter een quotaverlaging opgelegd aan België voor enkele bestanden van schelvis, haring, schol en rog ([overzichtslijst](#)), daar de quota van de desbetreffende vissoorten in 2013 werden overschreden in de betrokken gebieden. De rechtsgrondslag voor deze verlagingen wordt gevormd door [verordening \(EG\) nr. 1224/2009](#).

Het effect op de mariene biologische gemeenschappen wordt in de hand gewerkt door illegale, ongemelde en ongereguleerde (IOO - IUU) visserij ([handbook on IUU regulation 2010](#), [website dienst Zeevisserij](#), [website DG MARE](#)) en het teruggooien van niet-beoogde of economisch minder interessante soorten (zogenaamde

bijvangst). Ook illegale praktijken zoals *high-grading*, waarbij de waarde van de vangst wordt gemaximaliseerd door kleinere individuen van een bepaalde soort terug te gooien ten voordele van grotere exemplaren (meer informatie: [Vandendriessche et al. 2008](#), [handleiding voor het GVB 2009](#)), dragen hiertoe bij. In [Lescrauwaet et al. \(2013\)](#) wordt een inschatting gegeven van de ongemelde vangst en bijvangst van de Belgische zeevisserij tussen 1929 en 2010.

In 2010 introduceerde [ICES](#) het principe van de maximale duurzame opbrengst (MDO - MSY) als basis voor haar adviesverlening. Onder een gezonde MDO-toestand wordt verstaan dat de biomassaniveaus van de betrokken bestanden voldoende hoog en de visserijsterfte voldoende laag zijn om de maximale duurzame opbrengst blijvend te verzekeren ([VIRA 2012](#)). In [Moreau en Volckaert \(2012\)](#) en in het kader van [VIRA \(2014\)](#) werden zeven Noordzeevisbestanden aan het MDO-referentiekader getoetst. In 2013 konden vier van deze visbestanden als biologisch gezond worden gecatalogeerd: haring, schelvis, schol en makreel. Koolvis kende in datzelfde jaar een te lage biomassa, terwijl voor tong geldt dat de biomassa tot voldoende hoge waarden steeg, maar de visserijsterfte nog net boven de als duurzaam beschouwde grens zit. Het bestand van kabeljauw evolueert in gunstige richting, maar scoort nog steeds negatief op beide criteria ([ICES adviezen](#)).

6.4.2 Impact van het vistuig

De impact van de visserijactiviteit op het ecosysteem en de biologische gemeenschappen hangt in sterke mate af van het gebruikte vistuig, het tijdstip en de plaats waar gevestigd wordt, al spelen ook factoren zoals de maaswijdte van de netten, alsook de kennis van de schipper een belangrijke rol. In 2012 werd het Europese project [BENTHIS](#) opgestart om de impact van visserij op benthische ecosystemen in detail te bestuderen waarbij één gevalstudie zich richt op de Noordzee. De resultaten wijzen alvast op een meer genuanceerd verhaal wat bodemberoering en de geassocieerde mortaliteit van benthische organismen betreft, vooral omdat het wetenschappelijke inzicht verbeterd door het beschikbaar komen van visserij-verspreidingsgegevens op hoge resolutie ([Teal et al. 2014](#), [Eigaard et al. submitted](#)). In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de impact van de meest voorkomende types vistuig in de Belgische visserij. Hierbij dient vermeld te worden dat er de laatste jaren ook meer aan bordensleepnetvisserij wordt gedaan. Het huidige Belgisch onderzoek naar de impact van deze techniek is echter beperkt. Enkele alternatieve visserijtechnieken worden besproken in [Polet & Van Peteghem \(2010\)](#).

6.4.3 Impact op overige gebruikers

De ruimtelijke impact van visserijactiviteiten op andere gebruikers van de zee, werd behandeld in het [GAUFRE-project \(BELSPO\)](#). In [Maes et al. \(2004\)](#) ([MARE-DASM-project BELSPO](#)) werd een knelpuntenanalyse van de beroepsvisserij uitgevoerd. De compatibiliteit met andere gebruikers in het BNZ komt eveneens aan bod in het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)).

6.4.4 Recreatieve visserij

In het BNZ bestaat de recreatieve visserij vooral uit strandhengelen of hengelen vanop pieren of strandhoofden, strandvisserij met passieve netten, zeehengelen gebruik makend van boten en garnalvisserij met kleine sleepnetten (boomkor en bordennet). Met uitzondering van de passieve visserij met vaste netten, is de sportvisserij in de Belgische wateren niet vergunningsplichtig en er is dan ook maar weinig bekend over de totale omvang van deze visserij ([Goffin et al. 2007](#)). In 2015 besliste de Vlaamse regering (besluit van de Vlaamse regering van 13 maart 2015) definitief tot een verbod op het gebruik van warrel- en kieuwnetten door recreatieve vissers in de intertidale zone ter bescherming van zeezoogdieren. Het gebruik van warrel- en kieuwnetten beneden de laagwaterlijn werd reeds verboden door het KB van 21 december 2001.

Sportvisserij Vlaanderen vzw telt ongeveer 2.000 zeesportvissers. De grootte van de recreatieve vissersvloot, alsook een eerste inzicht in de visserij-inspanningen en vislocaties wordt gegeven in [Verleye et al. \(2015a\)](#) (LIVIS, GIFS). Het LIVIS-project tracht eveneens een kader te scheppen om de mogelijke transitie naar een nog op te richten kleinschalig visserijsegment in België te stimuleren. Een eerste inschatting van de recreatieve vangsten op kabeljauw werd gegeven door [ILVO \(2007\)](#), een bredere inventarisatie van de recreatieve visserij gebeurde door Van Den Steen (2010). Het socio-economisch belang en een ruwe inschatting van de vangsten door de recreatieve visserijsector komt aan bod in [Persoon \(2015\)](#). In [Lescrauwaet et al. \(2013\)](#) wordt een inschatting gemaakt van de omvang van onder meer de recreatieve zeevisserij tussen 1929 en 2010.

Tabel 1. Een overzicht van de impact van de meest voorkomende types vistuig in de Belgische visserij.

| VISTUIG | IMPACT OP HET ECOSYSTEEM | LITERATUUR |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boomkorvisserij (gericht op vis en/of garnaal) | Bodemberoering en geassocieerd effect op benthos en habitat | Lindeboom & De Groot 1998 (<i>Impact II</i>), Operationeel Programma in uitvoering van het Nationaal Strategisch Plan voor de Belgische visserijsector 2007-2013, Houziaux et al. 2008 (Project BELSPO), Polet et al. 2008, Rabaut et al. 2008, Depestele et al. 2008, Polet et al. 2010, Polet & Depestele 2010, Depestele et al. 2012 (WAKO-II-project BELSPO), Van Lancker et al. 2012 (QUEST-4D-project BELSPO), Depestele et al. 2014 (WAKO-II-project BELSPO), Depestele et al. 2015 |
| | Bijvangst en teruggooi | Operationeel Programma in uitvoering van het Nationaal Strategisch Plan voor de Belgische visserijsector 2007-2013, Polet et al. 2008, Depestele et al. 2008, Vandendriessche et al. 2008, Polet et al. 2010, Polet & Depestele 2010, Depestele et al. 2011, Depestele et al. 2012 (WAKO-II-project BELSPO), Verschueren et al. 2012, Depestele et al. 2014, Depestele 2015 |
| | Verschuivingen in het voedingsgedrag van zeevogels door teruggooi | Depestele et al. 2012 (WAKO-II-project BELSPO), Sotillo et al. 2012, Sotillo et al. 2014, Depestele et al. 2014, Depestele 2015 |
| | Verbruik van brandstoffen en grondstoffen | Depestele et al. 2007, Operationeel Programma in uitvoering van het Nationaal Strategisch Plan voor de Belgische visserijsector 2007-2013, Polet et al. 2008, Polet et al. 2010, Polet & Van Peteghem 2010, Polet & Depestele 2010 |
| | Bijvangst van zeevogels en zeezoogdieren | Haelters & Kerckhof 2004, Depestele et al. 2006, Depestele et al. 2008, Haelters & Camphuysen 2009, Depestele et al. 2012 (WAKO-II-project BELSPO), Depestele et al. 2014 (WAKO-II-project BELSPO) |
| Warrelnetten (een type staande want visserij) | Spookvissen | Depestele et al. 2006, Depestele et al. 2008, Depestele et al. 2012 (WAKO-II-project BELSPO), Depestele et al. 2014 (WAKO-II-project BELSPO) |
| | Bijvangst en teruggooi | Depestele et al. 2012 (WAKO-II-project BELSPO), Depestele et al. 2014 (WAKO-II-project BELSPO) |

In Oostduinkerke zijn eveneens 12 garnaalvisserij te paard (erkend als UNESCO-werelderfgoed) en 3 kruitersverenigingen (garnaal kruien op het strand met steeknet of korre) actief, die in de eerste plaats een folkloristische waarde hebben (zie www.paardevissers.be en *Provincie West-Vlaanderen 2008*, zie thema **Maritiem en kustgebonden erfgoed**).

6.5 Duurzaam gebruik

6.5.1 Gemeenschappelijk visserijbeleid (GVB)

Het GVB (verordening (EU) nr. 1380/2013) is een regeling voor het beheer van de Europese visserij met als doel een duurzame exploitatie van de mariene rijkdommen. Dit beleid moet er voor zorgen dat zowel de visserij als de aquacultuur ecologisch, economisch en sociaal duurzaam zijn en een bron van gezond voedsel voor de Europese burgers vormen. Hierbij wordt ingezet op een verbetering van de wetenschappelijke kennis over de toestand van de visbestanden. Een overzicht van alle Europese wetgeving gerelateerd met het GVB wordt gegeven op deze [website](#).

De EC streeft naar een langetermijnbeheer waarbij meerjarenplannen worden opgesteld die bijdragen tot de duurzame exploitatie van de betrokken visbestanden en de bescherming van de betrokken mariene ecosystemen. Een aantal elementen die in het GVB worden opgenomen zijn onder meer de geleidelijke invoer van de aanlandingsverplichting (verbod op de teruggooi), het bereiken van een maximale duurzame opbrengst (MDO) voor de visbestanden tegen 2020, en waar mogelijk reeds in 2015, de invoering van overdraagbare visserijconcessies (keuze van invoering ligt bij de lidstaten) en de focus op regionale besluitvorming via nieuwe adviesraden ([website DG MARE](#)). De voorziene ecologische, economische, sociale en bestuurlijke impact van deze hervorming werd onderzocht in de volgende [Europese studie \(2010\)](#).

Om de doelstellingen van het GVB te bereiken past de EU een aantal instandhoudingsmaatregelen toe die in 4 groepen kunnen ingedeeld worden ([Adriansens 2009](#), [website DG MARE](#), [handleiding voor het GVB 2009](#)):

- Europa bepaalt de totale toegestane vangsthoeveelheden (TAC) die in een bepaalde periode uit een specifiek bestand kunnen worden gevangen en vertaalt deze door naar de lidstaten onder de vorm van quota. De Vlaamse quota worden bijgehouden op de [website van de dienst Zeevisserij](#). De quota kunnen door de lidstaten onderling geruild worden. Tijdens de [Wereldtop voor Duurzame Ontwikkeling in Johannesburg \(2002\)](#) heeft de internationale gemeenschap zich ertoe verbonden om ten laatste in 2015, waar mogelijk, over te gaan naar een nieuw beheersysteem op basis van de MDO voor de visbestanden ([Adriansens 2009](#), [handleiding voor het GVB 2009](#)). Op dit moment kan de MDO voor bepaalde soorten zoals roggen nog niet worden berekend. ICES moet voor Europa voor alle bestanden waarvoor geen beheersplan bestaat en geen MDO waarde voorhanden is, een kwantitatief advies geven op basis van alle beschikbare informatie. De huidige Belgische vloot is voornamelijk gericht op een typisch gemengde visserij. Om deze uitdaging het hoofd te bieden evolueert het visserijbeheer naar een 'meersoorten-beheer'. Deze problematiek wordt behandeld in de ICES-werkgroep over gemengde visserij ([WGMIXFISH](#)). Daarnaast wordt steeds meer gewezen op de effecten van doorgedreven selectief vissen en wordt gepleit voor een gebalanceerde visserij waarbij de vissen worden gevangen in overeenstemming met hun natuurlijk voorkomen ([Garcia et al. 2012](#));
- Er worden technische maatregelen uitgevaardigd zoals minimummaaswijdten, selectief vistuig, sluiten van visgronden, minimummaten voor de aanvoer van vis en een geleidelijke invoer van een verbod op teruggooi;
- De visserij-inspanning wordt beperkt door het aantal dagen dat vissersschepen op zee mogen vissen te limiteren. Daarnaast wordt de inspanning geheroriënteerd door bepaalde zones (tijdelijk) te sluiten voor visserijactiviteiten. Zo werd de Ierse Zee in januari 2013, op advies van de quotacommissie, tijdelijk gesloten voor de Belgische vissersvloot (MB 21 december 2012);
- Er worden vlootmaatregelen ingesteld waarbij voor ieder EU-land een maximumcapaciteit van de vloot wordt bepaald, in kilowatt (kW) en brutotonnenmaat (in BT). De EU-lidstaten kunnen maatregelen nemen voor vlootsegmenten met overcapaciteit. In een [studie van de Europese Rekenkamer \(2011\)](#) werd de efficiëntie van de EU-maatregelen om de overcapaciteit van de vissersvlooten aan te pakken kritisch bekeken.

Het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV; verordening (EG) nr. 508/2014) werd opgericht met als doel steun te verlenen aan de uitvoering van de operationele programma's van de lidstaten, die onder andere de hierboven aangehaalde maatregelen omvatten en invulling geven aan de EU-prioriteiten zoals vermeld in de EFMZV-Verordening (zie ook [Duurzaam gebruik - Duurzame visserijsector](#)). Hierbij streeft het EFMZV naar een concurrerende, ecologisch duurzame, economisch levensvatbare en maatschappelijk verantwoorde visserij en aquacultuur ([VIRA 2014](#)). Over de looptijd 2014-2020 wordt voor België 41,746 miljoen euro gereserveerd, wat overeen komt met 0,73% van het totale EFMZV-budget (5,749 miljard euro) (zie ook [website](#)). Een overzicht van de tussentijdse nationale evaluatierapporten van het voormalige Europees Visserij Fonds (EVF; voorloper van EFMZV) wordt gegeven in [Interim evaluation of the European Fisheries Fund \(2007-2013\)](#).

De controle op de naleving van het GVB wordt sinds 1 januari 2010 geregeld door verordening (EG) nr. 1224/2009 en sluit aan bij verordening (EG) nr. 1005/2008 (zie ook [Verleye et al. 2015b](#)) om de IOO-visserij te voorkomen, tegen te gaan en te beëindigen. Hierbij kunnen onder meer de visserijactiviteiten van alle vissersvaartuigen, met uitzondering van de kleine ambachtelijke vaartuigen (<12 m), opgevolgd worden door middel van een satellietvolgsysteem (het zogenaamde *Vessel Monitoring System*). Daarnaast zijn alle schepen verplicht hun dagelijkse visserij-activiteiten in een elektronisch logboek te rapporteren. Hierin registreren schippers de datum, de plaats en het gebruikte vistuig en ramen ze de grootte van de vangst, per vissoort (VIRA 2012, [website DG MARE](#)). Om de samenwerking en de coördinatie tussen de lidstaten inzake controle en inspectie van de visserij te organiseren, werd in 2006 het Communautair Bureau voor Visserijcontrole (CBVC) te Vigo opgericht ([handleiding voor het GVB 2009](#)).

6.5.2 Kaderrichtlijn Mariene Strategie

Naast het GVB, biedt de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS, 2008/56/EG) eveneens een kader om de impact van de visserij op het mariene milieu te beperken of te vermijden. Zo worden een aantal descriptorren vastgelegd om de goede milieutoestand te definiëren (zie ook thema **Natuur en milieu**) die specifiek of indirect betrekking hebben op de visserij, zoals de descriptorren 1 (biodiversiteit; [Cochrane et al. 2010](#)), 3 (populaties van commercieel geëxploiteerde soorten; [Piet et al. 2010](#)), 4 (elementen van de mariene voedselketen; [Rogers et al. 2010](#)), 6 (integriteit van de zeebodem; [Rice et al. 2010](#)) en 9 (vervuilende stoffen in mariene organismen voor menselijke consumptie; [Swartenbroux et al. 2010](#)).

Verder worden de fysieke beschadiging van de bodem door visserijactiviteiten en de selectieve onttrekking van soorten, met inbegrip van incidentele bijvangsten, opgenomen in de lijst van belastende en beïnvloedende factoren. Daarnaast wordt de noodzaak voor een monitoringsprogramma voor de chemische verontreiniging van commerciële vissoorten beklemtoond. Voor meer informatie omtrent de KRMS wordt doorverwezen naar [Verleye et al. \(2015b\)](#).

6.5.3 Datacollectie in Europa en België

Om het GVB te onderbouwen is gedegen onderzoek en wetenschappelijke informatie onontbeerlijk. Het visserijonderzoek wordt op Europees niveau geregeld door richtlijnen die een kader vormen voor gegevensverzameling (verordening (EG) nr. 199/2008 en verordening (EG) nr. 665/2008; *Data Collection Framework*, [DCF](#)). De EC werkt momenteel aan een actualisatie van de kaderverordening voor gegevensverzameling en een bijhorend *EU Master Data Register*, waarvoor de basisprincipes voor gegevensverzameling zoals vermeld in het GVB, met het oog op een verbeterde wetenschappelijke kennis over de toestand van visbestanden, een belangrijke basis vormen. De vernieuwde DCF en het bijhorend *EU Master Data Register* worden vorm gegeven in een zevenjarig programma (2014-2020) waarin meerdere activiteiten die in de lidstaten worden uitgevoerd, zoals data verzameling, studies, etc., worden gecombineerd. De financiering van de nieuwe DCF valt onder het EFMZV. De advisering van het GVB op basis van de wetenschappelijke informatie gebeurt via verschillende instanties (meer informatie: [handleiding voor het GVB 2009](#)):

- De Internationale Raad voor het Onderzoek van de Zee ([ICES](#)) geeft biologische adviezen voor het EU-visserijbeheer door middel van internationale samenwerking van visserijbiologen. De conclusies van de werkgroepen binnen ICES die aan visbestand-evaluatie werken worden verwerkt in de beraadslagingen van het Adviescomité (ACOM).
- Het Wetenschappelijk, Technisch en Economisch Comité voor de Visserij (STECF) is het reguliere adviesorgaan van de EC met betrekking tot de visserij. Dit orgaan werd opgericht in 1993 (besluit EC 93/619/EG), hernieuwd in 2005 (besluit EC 2005/629/EG) en eind 2014 hernieuwd onder het nieuwe GVB. Het STECF bestaat uit een groep onafhankelijke wetenschappers afkomstig uit de verschillende lidstaten en heeft als doel om de EC over alle aspecten van het visserijbeleid te adviseren.

In België staat de onderzoeksgroep Visserijbiologie van het [ILVO](#) in voor het verlenen van advies betreffende de toestand en het beheer van de Belgische en de Europese visserij. Verder ondersteunt deze onderzoeksgroep het onderzoek naar visserijbiologie, bestandsevaluatiemethoden, de dynamiek van mariene ecosystemen en de mogelijke gevolgen van het visserijbeheer op de bestanden en de visserij *in se*. Om deze algemene doelstellingen te realiseren, worden de onderzoeksactiviteiten vooral gericht op het verzamelen van gegevens met betrekking tot de omvang van visbestanden en het exploitatiepatroon van de commercieel belangrijke soorten. Hieruit vloeien wetenschappelijke adviezen voort, ter ondersteuning van de ontwikkeling en de uitvoering van het GVB.

Tevens worden de economische gegevens van de visserijsector, van de visverwerkende industrie en de aquacultuur geïnventariseerd en bestudeerd. Dit onderzoek resulteert zowel in wetenschappelijke als economische adviezen ter ondersteuning van de ontwikkeling en de uitvoering van het GVB.

Een aantal belangrijke uitdagingen zijn: de evolutie van een *single-species* naar een *multi-species* benadering, een visserijgericht perspectief in het kader van de ecosysteembenadering, het bevorderen van de samenwerking tussen de visserijsector en wetenschappers door middel van de Visserij-Wetenschap-Partnerships (VWP), socio-economische impacten van wijzigingen in het beleid en de evolutie naar een volledig ketenbeleid.

6.5.4 Duurzame visserijsector

De visserij heeft diverse crisisjaren gekend waarbij de overheid getracht heeft passend te reageren met specifieke maatregelen. Er wordt dan ook gestreefd naar meer duurzaamheid in de Vlaamse visserijsector, hetgeen onder andere gelinkt is met investeringen in een verhoogde rentabiliteit, energiebesparende technieken in de ruime zin (o.a. motor, hulpmotor, vistuig, uitrusting, etc.), alternatieve, milieuvriendelijke of meer selectieve visserijtechnieken, slooprondes om vangstvlootcapaciteit en quota in evenwicht te brengen, nadruk op andere doelsoorten, aanpassingen in aanlandingsvolumes, verbetering van de kwaliteit van de visproducten, verbeterde arbeidsomstandigheden en veiligheid van de bemanning en de ontwikkeling van een duurzame aquacultuursector in Vlaanderen ([Visserijrapport \(VIRA\) 2012](#)).

Hieronder worden een aantal initiatieven opgelijst om te komen tot een (meer) duurzame visserijsector:

In het kader van het EFMZV dient elke lidstaat een Operationeel Programma (EFMZV) 2014-2020 en een [Strategische Milieubeoordeling van het Nationaal Operationeel Plan voor de Belgische visserijsector 2014 - 2020](#) (zie KB van 18 mei 2008) op te stellen. Voor de Belgische visserijsector werd een SWOT-analyse en een beschrijving van de strategie opgemaakt met betrekking tot 5 van de 6 prioritaire zwaartepunten:

- Unieprioriteit 1 – Bevorderen van duurzame, bronefficiënte innovatieve, competitieve en kennis gebaseerde visserij;
- Unieprioriteit 2 – Stimuleren van duurzame, hulpbron-efficiënte, innovatieve, competitieve en kennis gebaseerde aquacultuur;
- Unieprioriteit 3 – Stimuleren van de toepassing van het GVB;
- Unieprioriteit 5 – Stimuleren van afzet en verwerking;
- Unieprioriteit 6 – Bevorderen van toepassing van het geïntegreerd maritiem beleid.

Unieprioriteit 4 (Territoriale cohesie) zal door België niet worden toegepast daar België geen visserijgemeenschappen of afgelegen visserijgebieden heeft.

Onder het As4-programma (ontwikkelingsstrategie voor het Belgisch kustgebied) van het voormalige EVF werden projecten gesubsidieerd die aandacht hadden voor thema's zoals duurzame visserijmethoden, vis- en visketenbeheer met de nadruk op kwaliteit, verduurzamen van de markt, innovatie, gelijke kansen, economisch leefbaarheid, etc. ([ontwikkelingsstrategie EVF As 4 Belgisch Kustgebied 2011](#)). De aanbesteding van de middelen werd beslist en beheerd door de Plaatselijke Groep, een partnerschap bestaande uit een geheel van socio-economische actoren uit de visserijsector, NGOs en overheidsdiensten. Eén van de meest in het oog springende en praktisch toepasbare resultaten is de VALDUVIS-methode die aan de hand van indicatoren onder de drie pijlers van duurzaamheid, de duurzaamheidsscore bepaalt op het niveau van elke individueel aangelande viskist.

Teneinde de rentabiliteitsproblemen van de vissersvloot het hoofd te kunnen bieden, heeft de Vlaamse overheid een [globaal actie- en herstructureringsplan \(Task Force Visserij 2006\)](#) opgesteld, dat via structurele maatregelen een duurzame Vlaamse visserij beoogt. Dit plan kadert onder meer in de Europese verordening (EG) nr. 744/2008 die toeliet om gedurende een bepaalde periode steun te geven voor de sloop van vissersschepen en verhoogde steun voor modernisering. Deze maatregelen werden medegefinancierd via Vlaamse overheidsmiddelen komende van het [FIVA](#) (decreet 13 mei 1997).

- In 2005 werd het maximale motorvermogen opgetrokken tot 1.200 kW en werden drie vlootsegmenten voorzien. Daarnaast werd de sloop van vaartuigen tijdelijk ondersteund via overheidstussenkomst (MB van 2 juni 2009, zie [Maatschappelijk belang - Belgische vissersvloot](#));
- Het aangepaste Vlaamse quotabeleid (in voege sinds 1 februari 2006) moet bijdragen tot een optimale en efficiënte quotabenuutting (meer informatie: [Adriansens 2009](#));
- Er wordt onderzoek verricht naar alternatieve visserijtechnieken om de overblijvende vaartuigen om te vormen tot een duurzame vloot.

Binnen [ILVO](#) wordt onderzoek gevoerd naar meer duurzame visserijtechnieken. Zo wordt het ontwerp van de boomkor aangepast teneinde de selectiviteit te verhogen en de bodemberoering, de sleepweerstand en zo ook het brandstofverbruik te reduceren ([Depestele et al. 2007](#), [Stouten et al. 2007](#)). Er worden tevens experimentele aanpassingen aan het vistuig getest om de teruggooi van ondermaatse vis en niet-commerciële organismen tegen te gaan. Er wordt verwacht dat onderzoek naar een verbeterde soort- en lengteselectiviteit in de toekomst noodzakelijk zal blijven door het voorgestelde teruggooiverbod (bv. [Depestele et al. 2011](#)). Daarnaast wordt eveneens onderzoek verricht naar alternatieve visserijtechnieken zoals onder meer handlijnvisserij, staandewantvisserij, de zogenaamde

flyshoot-visserij en de garnalenpulskor (*Hovercran*) ([Polet 2004](#), [Van Craeynest 2009](#), [Polet & Van Peteghem 2010](#), [Verhaeghe et al. 2011](#), [Verschuere et al. 2012](#), [Depestele et al. 2012](#) (*WaKO-II-project BELSPO*), [Depestele et al. 2014](#) (*WAKO-II-project BELSPO*)).

Vanuit de visserijsector zelf werd een [maatschappelijk convenant ter bevordering van een duurzame Vlaamse visserijsector \(2011\)](#) uitgewerkt. Dit convenant resulteerde in het rapport 'Vistraject' ([De Snijder et al. 2015](#)), dat zeven hoofddoelstellingen identificeert met betrekking tot het transitieproces van de sector richting een duurzame Vlaamse visserij. Hierbij wordt uitgegaan van drie pijlers: rentabiliteit, zorg voor het milieu en het sociale aspect van de visserij. In juni 2015 werd het maatschappelijk convenant in uitvoering van de doelstellingen van het project 'Vistraject' ondertekend. De organisatie van het convenant bestaat uit een Task Force, een klankbordgroep en vier werkgroepen, i.e. WG Visserij, WG Beleid, WG Vernieuwing en WG Kust. In 2012 heeft de Vlaamse Regering reeds een [Actieplan Selectief Vissen \(2012\)](#) opgesteld als pro-actieve reactie op een aantal zaken in het hervormde GVB van 2013. In dit actieplan worden 10 speerpunten voorgesteld die tot een verduurzaming in de visserij moeten leiden. In het activiteitenverslag van de rederscentrale 2010 ([Wintein & Brouckaert 2011](#)) wordt verder verwezen naar een aantal initiatieven met duurzaamheid als doelstelling.

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlax](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| Verordeningen | | | |
| <i>DCF</i> | Verordening betreffende de instelling van een communautair kader voor de verzameling, het beheer en het gebruik van gegevens in de visserijsector en voor de ondersteuning van wetenschappelijk advies over het gemeenschappelijk visserijbeleid | 2008 | 199 |
| <i>Uitvoeringsbepalingen DCF</i> | Verordening tot vaststelling van uitvoeringsbepalingen voor Verordening (EG) nr. 199/2008 van de Raad betreffende de instelling van een communautair kader voor de verzameling, het beheer en het gebruik van gegevens in de visserijsector en voor de ondersteuning van wetenschappelijk advies over het gemeenschappelijk visserijbeleid | 2008 | 665 |
| | <i>Verordening tot instelling van een tijdelijke specifieke actie ter bevordering van de herstructurering van de door de economische crisis getroffen vissersvloot van de Europese Gemeenschap</i> | 2008 | 744 |
| | <i>Verordening houdende de totstandbrenging van een communautair systeem om illegale, ongemelde en ongereguleerde visserij te voorkomen, tegen te gaan en te beëindigen</i> | 2008 | 1005 |
| | <i>Verordening tot vaststelling van een communautaire controleregeling die de naleving van de regels van het gemeenschappelijk visserijbeleid moet garanderen</i> | 2009 | 1224 |
| <i>Gemeenschappelijk Visserijbeleid</i> | Verordening (EU) nr. 1380/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 inzake het gemeenschappelijk visserijbeleid, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1954/2003 en (EG) nr. 1224/2009 van de Raad en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 2371/2002 en (EG) nr. 639/2004 van de Raad en Besluit 2004/585/EG van de Raad | 2013 | 1380 |
| <i>Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij</i> | Verordening (EU) nr. 508/2014 van het Europees Parlement en de Raad van 15 mei 2014 inzake het Europees Fonds voor maritieme zaken en visserij en tot intrekking van de Verordeningen (EG) nr. 2328/2003, (EG) nr. 861/2006, (EG) nr. 1198/2006 en (EG) nr. 791/2007 van de Raad en Verordening (EU) nr. 1255/2011 van het Europees Parlement en de Raad | 2014 | 508 |
| Andere (aanbeveling, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| | <i>Besluit van de Commissie betreffende de instelling van een Wetenschappelijk, Technisch en Economisch Comité voor de visserij</i> | 1993 | 619 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Duurzame ontwikkeling in Europa voor een betere wereld: Een strategie van de Europese Unie voor duurzame ontwikkeling</i> | 2001 | 264 |
| | <i>Besluit van de raad tot oprichting van regionale adviesraden in het kader van het gemeenschappelijk visserijbeleid</i> | 2004 | 585 |
| | <i>Besluit tot instelling van een Wetenschappelijk, Technisch en Economisch Comité voor de visserij</i> | 2005 | 629 |

| EUROPESE WETGEVING (vervolg) | | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| | <i>Groenboek (COM): Hervorming van het gemeenschappelijk visserijbeleid</i> | 2009 | 163 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Hervorming van het gemeenschappelijk visserijbeleid</i> | 2011 | 417 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 19 augustus 1891 | Wet betreffende de zeevisserij in de territoriale zee | 1891-08-19/30 |
| Wet van 10 oktober 1978 | Wet houdende vaststelling van een Belgische visserijzone | 1978-10-10/30 |
| Wet van 22 april 1999 | Wet betreffende de exclusieve zone van België in de Noordzee. | 1999-04-22/47 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB 21 december 2001 | Koninklijk besluit betreffende de soortenbescherming in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2001-12-21/72 |
| KB van 18 mei 2008 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het feit dat een beoordeling van de gevolgen op het milieu vereist is voor het nationaal operationeel programma voor de visserijsector en dat een beoordeling van de gevolgen op het milieu niet vereist is voor het nationaal strategisch plan voor de visserijsector | 2008-05-18/32 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| Decreten | | |
| Decreet van 13 mei 1997 | Decreet houdende oprichting van een Financieringsinstrument voor de Vlaamse visserij- en aquacultuursector | 1997-05-13/31 |
| Decreet van 28 juni 2013 | Decreet betreffende het landbouw- en visserijbeleid | 2013-06-28/15 |
| Ministeriële besluiten | | |
| MB van 2 juni 2009 | Ministerieel besluit tot toekenning van een beëindigingspremie voor de definitieve onttrekking van vissersvaartuigen aan de zeevisserijactiviteit in het kader van een vlootaanpassingsregeling | 2009-06-02/01 |
| MB van 16 maart 2012 | Ministerieel besluit tot uitvoering van het besluit van de Vlaamse Regering van 16 december 2005 tot de instelling van een visvergunning en houdende tijdelijke maatregelen voor de uitvoering van de communautaire regeling inzake de instandhouding en de duurzame exploitatie van de visbestanden, wat betreft het kustvisserssegment en de opdeling van bestaande visvergunningen | 2012-03-16/10 |
| MB van 21 december 2012 | Ministerieel besluit houdende tijdelijke aanvullende maatregelen tot het behoud van de visbestanden in zee | 2012-12-21/03 |
| Andere | | |
| Besluit van de Vlaamse regering van 16 december 2005 | Besluit van de Vlaamse regering tot de instelling van een visvergunning en houdende tijdelijke maatregelen voor de uitvoering van de communautaire regeling inzake de instandhouding en de duurzame exploitatie van de visbestanden | 2005-12-16/48 |
| Besluit van de Vlaamse regering van 13 maart 2015 | Besluit van de Vlaamse Regering houdende een verbod op het gebruik van warrelnetten en kieuwnetten in de Vlaamse strandzone ter bescherming van zeezoogdieren | 2015-03-13/02 |
| Besluit van de Vlaamse regering van 3 juli 2015 | Besluit van de Vlaamse Regering houdende de vaststelling van de verplichte bijdrage van de reders van Belgische vissersvaartuigen voor het jaar 2015 aan het Fonds voor Scheepsjongens | 2015-07-03/04 |

7

Aquacultuur

Auteurs

Daan Delbare ¹
Nancy Nevejan ²
Patrick Sorgeloos ²
Hans Pirlet ³
Thomas Verleye ³

Lectoren

**Secretariaat Strategische Adviesraad voor
Landbouw en Visserij (SALV)**

¹ Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO)

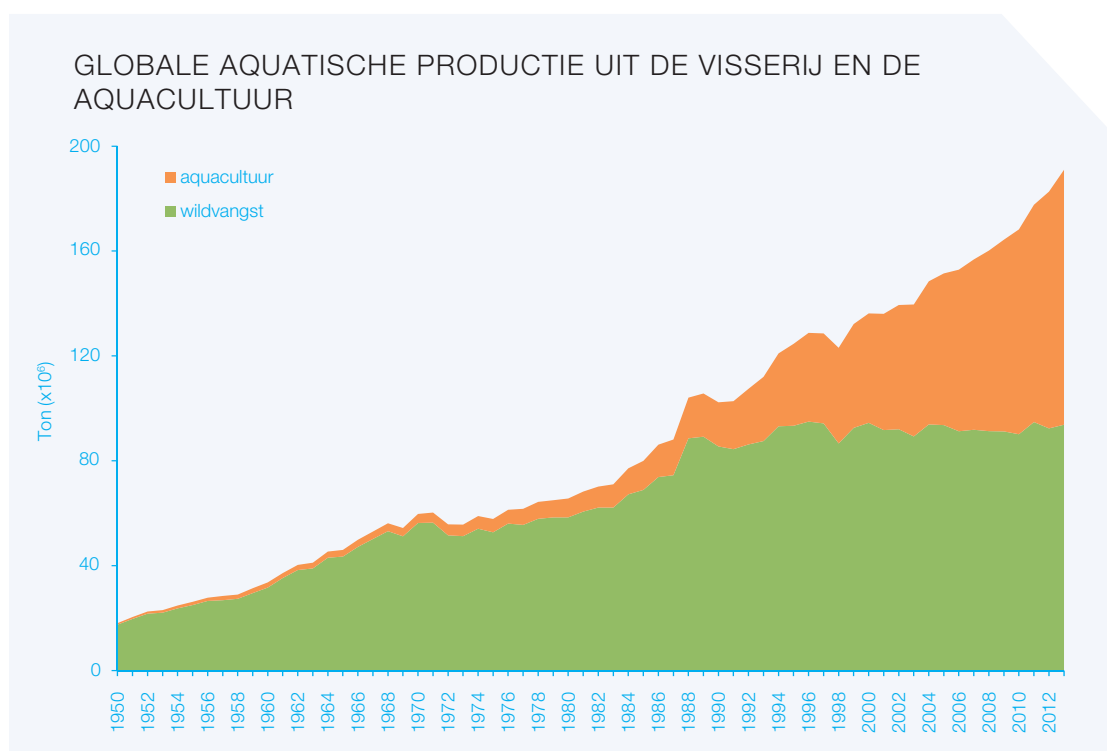
² Universiteit Gent (UGent)

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

Te citeren als:

Delbare, D., Nevejan, N., Sorgeloos, P., Pirlet, H., Verleye, T., 2015. Aquacultuur. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 157-168.

In 2013 bedroeg de wereldwijde productie van visserijproducten (inclusief aquatische planten) 191 miljoen ton. Aquacultuur nam in 2013 51% (97,2 miljoen ton) van de totale productie voor haar rekening (figuur 1), terwijl dit in 1990 en 2000 slechts respectievelijk 13,4% en 25,7% bedroeg (*State of World Fisheries and Aquaculture, FAO 2014; FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015*). Daarmee is aquacultuur globaal de snelst groeiende voedselproductiesector met een jaarlijkse toename van 6,6% (tegenover een jaarlijkse stijging van de menselijke populatie van 1,8%) (figuur 1). De mariene aquacultuurproductie bedroeg in 2013 46,3 miljoen ton. De aquacultuurproductie binnen de Europese Unie (EU) is goed voor 1,27 miljoen ton, terwijl Europa in totaal 2,82 miljoen ton produceert met Noorwegen als voornaamste producent (44%) (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015*).



Figuur 1. Globale aquatische productie (inclusief aquatische planten) uit aquacultuur en wildvangst (*FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015*).

Het belang van de Belgische aquacultuurproductie is beperkt en bedraagt slechts een fractie van het Europese productievolume, goed voor 0,01% in termen van waarde (*Facts and figures on the Common Fisheries Policy 2014*).

In wat volgt, wordt in de eerste plaats toegespitst op de (mogelijkheden voor) maricultuur (aquacultuur op zee) in het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ), al worden ook de ontwikkelingen van aquacultuur in de kustzone in rekening gebracht.

7.1 Beleidscontext

Het beleid betreffende aquacultuur (inclusief maricultuur) wordt op Europees niveau gevoerd onder koepel van het Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB) (verordening (EU) nr. 1380/2013). In september 2002 heeft de Europese Commissie (EC) een mededeling gepubliceerd betreffende een strategie voor de duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur (COM (2002) 511). In 2009 werd deze mededeling vernieuwd door een mededeling omtrent een nieuw elan voor de strategie voor een duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur (COM (2009) 162). In de mededeling COM (2013) 229 werden strategische richtsnoeren gepubliceerd met gemeenschappelijke prioriteiten en algemene doelstellingen voor de Europese aquacultuur. Verder is een duurzame aquacultuur één van de centrale doelstellingen van het Europees Fonds voor Maritieme Zaken en Visserij (EFMZV, het vroegere Europees Visserij Fonds (EVF)) (website [EFMZV](#), het Belgische Operationele Programma (EFMZV) 2014-2020).

Aangezien maricultuur op zee plaatsvindt, valt deze activiteit onder de federale bevoegdheid (Minister bevoegd voor de Noordzee / [FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu](#)). Aquacultuurinrichtingen op land zijn dan weer een Vlaamse bevoegdheid. Hierbij is de [afdeling Visserijbeleid en Kwaliteit Dier](#) van het [departement Landbouw en Visserij](#) de beheersautoriteit van het Operationeel Programma (EFMZV) 2014-2020 waarin eveneens maatregelen ter ondersteuning voor de aquacultuur zijn opgenomen. De regelgeving en de bevoegde instanties voor maricultuur- en aquacultuurinrichtingen komen uitgebreid aan bod op de website van het [Vlaams Aquacultuurplatform](#) en in de publicatie [Aquacultuur in Vlaanderen \(2013\)](#) (meer informatie: [Coppens & Stoop 2003](#)).

In 2011 werd voor het eerst een aanzet gegeven om tot een Vlaams aquacultuurbeleid te komen ([Visserijrapport \(VIRA\) 2012](#)). Hierbij werden de bestaande initiatieven in kaart gebracht, waarbij een visienota werd opgesteld door de Vlaamse overheid om de sector en het onderzoek beter in kaart te brengen. In 2012 werd een [Platform voor Aquacultuur](#) opgericht om voldoende draagvlak vanuit beleid, onderzoek en voorlichting te creëren, dat noodzakelijk is om tot meer synergieën te komen binnen het onderzoek en vanuit de overheid duurzame aquacultuur te stimuleren.

7.2 Ruimtegebruik

7.2.1 Mariene ruimtelijke planning en maricultuur

In het marien ruimtelijk plan (MRP, KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) wordt onder strikte voorwaarden de mogelijkheid voor duurzame maricultuur in de windmolenconcessiezones van Belwind I en C-Power voorzien. Hierbij dienen de aquacultuuractiviteiten de eutrofiëring van het zeewater tegen te gaan (figuur 2). Een gecoördineerd ruimtelijk plan wordt op EU-niveau (COM (2013) 229) als noodzakelijk beschouwd voor het verzekeren van een duurzame ontwikkeling en groei van de aquacultuur door middel van het reduceren van onzekerheden, het faciliteren van investeringen en het aanpakken van het ruimtegebrek. Het samengaan van maricultuur en passieve visserij in de Belgische windmolenparken werd reeds onderzocht in het kader van het MARIPAS-project ([Verhaeghe et al. 2011](#)). Daarbuiten zijn geen andere gebieden aangeduid om aan maricultuur te doen. Deze situatie kan mogelijk gewijzigd worden bij de eerstvolgende herziening van het MRP. In het kader van het [AquaValue project](#) wordt onderzoek gedaan naar de integratie van maricultuur, niet alleen met windmolenparken en een energie-atol, maar ook met andere functies zoals kustverdediging. De mogelijkheid om hierbij ook multitrofisch (i.e. combinatie van verschillende trofische niveaus) te werken met aanvullende soorten in de voedselketen, krijgt hierbij speciale aandacht. Het project heeft tot doel een *roadmap* te ontwikkelen voor geïntegreerde maricultuur en zal aanbevelingen doen in hoeverre het MRP inzake de locaties voor maricultuur moet gewijzigd worden bij de eerstvolgende herziening.

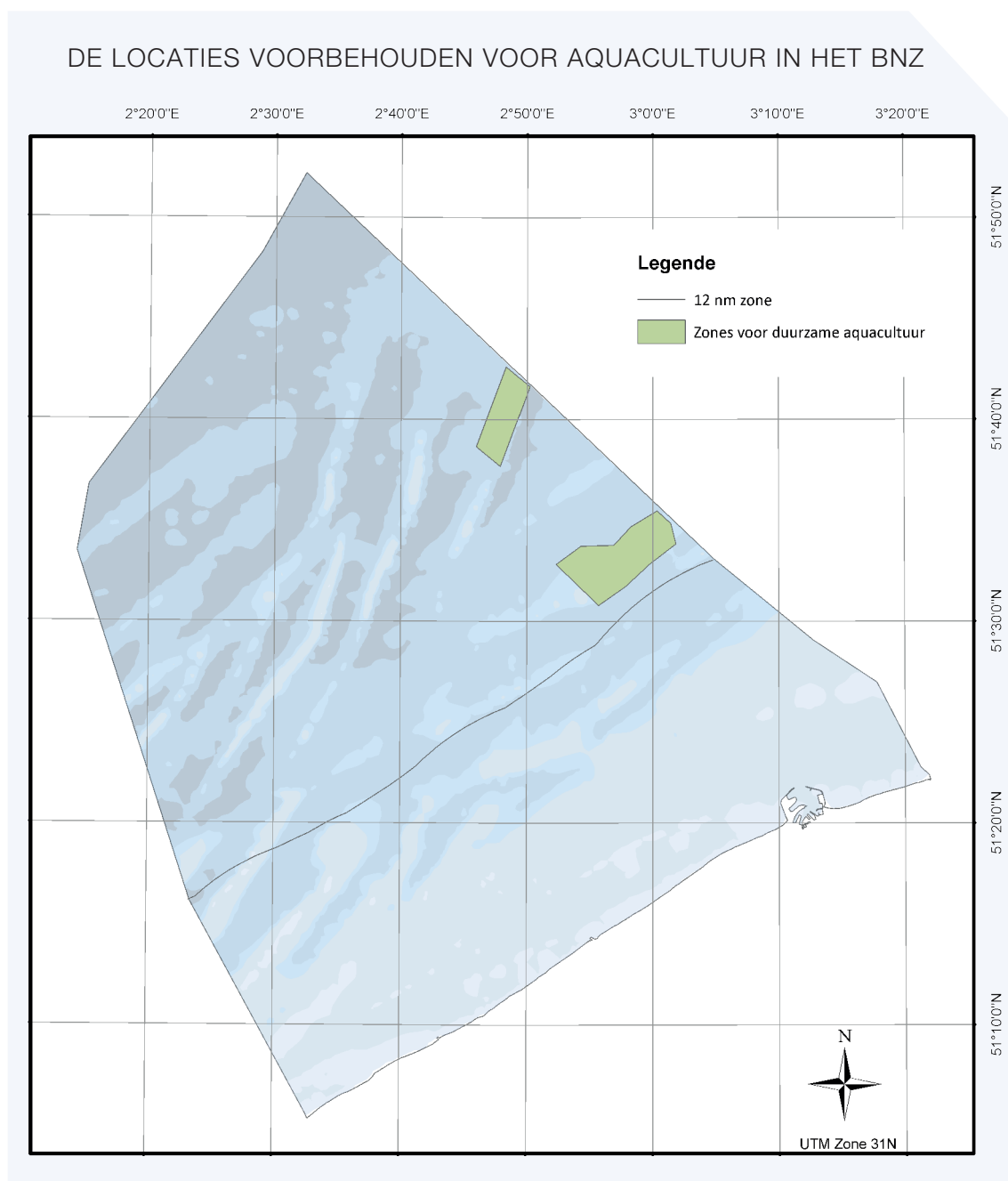
7.2.2 Herstockering in de Noordzee

In 1998 en 2000 werden in de kustwateren tussen Nieuwpoort en Bredene (westkant van de Stroombank) respectievelijk gekweekte tarbot en tong uitgezet met het oog op de herstockering van het visbestand. Deze zone werd telkens op vrijwillige basis tijdelijk gesloten voor de visserij ([De Wachter & Volckaert 2005](#), [GAUFRE-project BELSPO](#)). Het uitzetten van gekweekte tarbot kende nog een vervolg met het [GAUFRE-project \(BELSPO\)](#), waarbij de impact van de kwaliteit van tarbotpootvis werd geëvalueerd op het herstockeringssucces in de Noordzee. Binnen dit kader werd onder meer de mogelijkheid van een tarbotkwekerij aan de Belgische kust onderzocht ([Dierckens et al. 2004](#), [project BELSPO](#)). Ondanks de gunstige resultaten voor beide soorten, werden deze uitzettingsprogramma's stopgezet daar het grootste deel van de uitgezette dieren werd opgevisst buiten het BNZ door buitenlandse schepen. Dit wijst op het belang om dergelijke uitzettingsprogramma's op EU-schaal te organiseren. Hiertoe werd in 2007 te Brugge een Europese *Ecosystem-based Stock Enhancement Workshop* georganiseerd, maar bleef zonder gevolg.

7.2.3 Mosselkweek in de Noordzee

Tussen 1997 en 2011 waren er verschillende initiatieven om mosselen te kweken in open zee in het BNZ, waarbij in het 5b-project "Vlaamse mosselkwekerij" (1998) en het PESCA-project "Vlaamse mosselkweek" (2002) verschillende productiesystemen en zaadvanginstallaties werden getest. Van 2002 tot 2006 werden de proefnemingen om mosselen in open zee te kweken met privé-financiering (José Versluys) verdergezet en wetenschappelijk opgevolgd door het CLO-DVZ (nu ILVO). Onafhankelijk van dit privé-initiatief vond tussen 2005 en 2010 in het BNZ de productie plaats van tweekleppige weekdieren door middel van hangstructuren in kooien, verspreid over 4 zones ([Milieu-effectenbeoordeling Mosselcultuur 2005](#), [Delbare 2005](#), [Report of the Working Group on Marine Shellfish Culture \(ICES WGMASC\) 2011](#)). Deze zones werden gekozen op basis van de aanwezigheid van obstakels (Z1: wrak, Z2

en Z3: torens, Z4: concessiezone windmolenpark) en hebben respectievelijke oppervlaktes van 0,21 km², 0,27 km², 0,23 km² en 277,14 km². De vergunning hiervoor werd verleend door het MB van 7 oktober 2005 volgend op de [milieueffectenbeoordeling](#) (cf. de wet van 20 januari 1999 en de uitvoeringsbesluiten (KBs) van 7 en 9 september 2003). Het MB van 8 juli 2005 stipuleerde een vereenvoudigde procedure en een modelformulier voor de vaststelling van het milieueffectenrapport voor deze activiteit. Binnen de vier zones was Stichting Duurzame Visserij Ontwikkeling ([SDVO](#)) actief met de kweek van mosselen, terwijl zone Z1 gedeeld werd met het privé-initiatief van Reynaert-Versluys. Bij de start van de bouw van het C-Power windmolenpark op de Thorntonbank werd in onderling overleg tussen SDVO en de Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee ([BMM](#), KBIN) beslist om de experimentele kooi in Z4 te verwijderen, teneinde de bouw van het park niet te hinderen. In 2011 werden alle schelpdierkweekactiviteiten in de andere drie gebieden stopgezet.



Figuur 2. De locaties voorbehouden voor aquacultuur in het BNZ (Bron: KBIN/IRSNB, [marineatlas.be](#) (gebaseerd op KB van 20 maart 2014)).

7.2.4 Aquacultuur in de kustzone

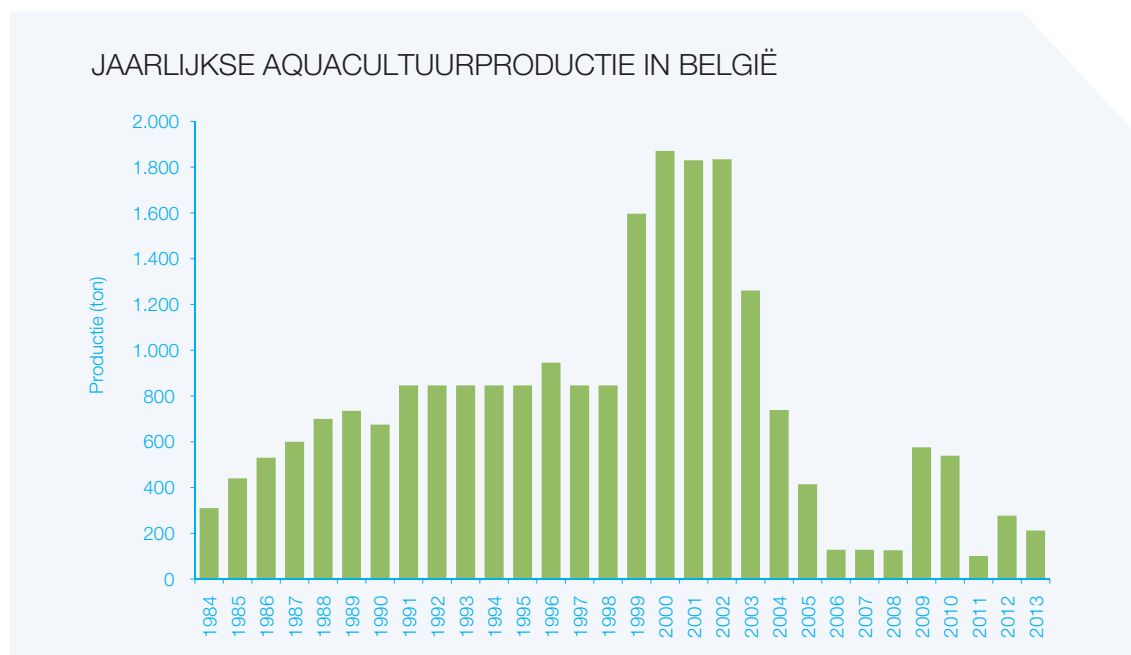
In de Belgische kustzone vindt aquacultuur plaats in de Oostendse Spiukom. Het gaat om de oesterkweek van zowel de platte oester (*Ostrea edulis*), als de Japanse oester (*Crassostrea gigas*). De huidige aquacultuuractiviteiten worden er verdeeld over twee zones van respectievelijk 4 en 5 ha (website [Oostendse Spiukom](#)). De vergunningen voor aquacultuur worden rechtstreeks door het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust (MDK), [afdeling Kust](#) afgeleverd. Het [overlegplatform Spiukom](#) heeft als taak de diverse Spiukomgebruikers optimaal op elkaar af te stemmen door middel van een consensus en formuleert op basis van deze breed gedragen overeenstemming adviezen t.a.v. de beheerder/eigenaar, i.e. afdeling Kust.

7.3 Maatschappelijk belang

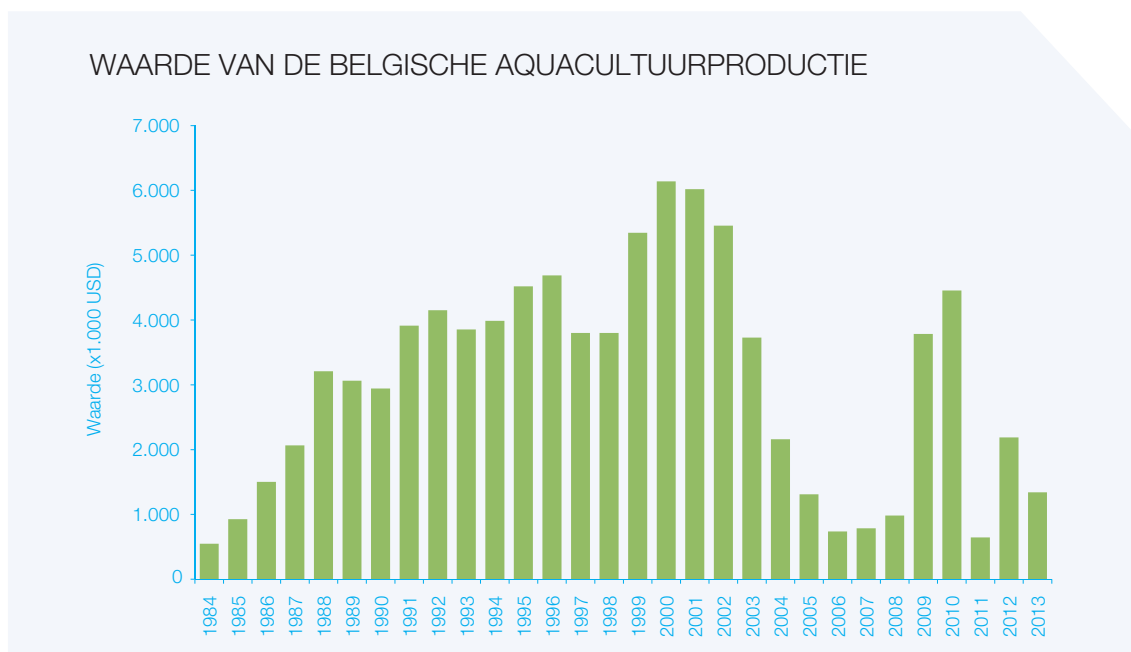
In 2012 waren binnen de EU-lidstaten 12.466 bedrijven actief in de aquacultuursector, waarvan ruim 90% minder dan 10 personen tewerkstelden. Deze ondernemingen zijn samen goed voor 69.196 jobs ([EU Data Collection Framework](#)). Europa produceerde in 2013 2,82 miljoen ton, waarvan de EU-lidstaten 45% voor hun rekening namen ([FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015](#)). De Europese productie van zeevis en diadrome vissen (zalm, zeebaars en zeebrasem) nemen samen 83% van de totale productie voor hun rekening. Schaal- en schelpdieren vertegenwoordigen 21% en zoetwatervis (o.a. forel en karper) 9%. De aquacultuurproductie in Europa bedraagt ongeveer 2,9% van de wereldproductie in termen van volume en ruim 8% in termen van waarde ([FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015](#)).

In België is het belang van aquacultuur beperkt en betreft het voornamelijk de kweek van zoetwatersoorten. De tewerkstelling in de primaire Belgische aquacultuursector wordt geschat op 60 voltijdse equivalenten (VTE), terwijl de toeleverende sector 78 bijkomende VTE voor haar rekening neemt ([VIRA 2014](#)). De productie in 2011 wordt geschat op 50 ton met een waarde van 218.480 euro ([FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie](#)) (zie verordening (EG) nr. 762/2008 inzake gegevensverzameling). De korte heropleving in 2009 (575,9 ton) was het resultaat van één bijkomend aquacultuurbedrijf, een tilapiakwekerij, die haar deuren echter sloot in 2010 (figuren 3 en 4).

Het zwaartepunt van de Belgische aquacultuursector bevindt zich in Wallonië en wordt hier niet verder behandeld. De Vlaamse aquacultuursector bestaat uit een 20-tal voornamelijk kleinere bedrijven. De belangrijkste gekweekte soorten betreffen karper, steur (kaviaar), oesters, hengelsportvissen en siervissen. Nieuw zijn snoekbaars, omegabaars en



Figuur 3. Jaarlijkse aquacultuurproductie in België (Bron: [FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015](#)).



Figuur 4. Waarde van de jaarlijkse aquacultuurproductie in België (Bron: *FAO Fisheries and Aquaculture Information and Statistics Service 2015*).

Penaeïde garnalen (gamba's) (*VIRA 2014*). Een overzicht van de Vlaamse aquacultuurbedrijven kan geraadpleegd worden op de website van het *Vlaams Aquacultuurplatform*. Slechts twee bedrijven situeren zich in de kustzone, met name de rokerijafdeling van *multinational Marine Harvest* (gekweekte zalm) en de oesterkweek in de Oostendse Spuikom.

Vanuit historisch oogpunt was de kweek van platte oesters aan onze kust van aanzienlijk commercieel belang. Vooral de Oostendse Oester (*l'Ostendaise* of *Royal Ostendaise*) genoot wereldwijde bekendheid. Kort voor de Eerste Wereldoorlog bereikte de oesterkweek zijn hoogtepunt met niet minder dan 26 oesterparken aan de Belgische kust. Jaarlijks werden er toen 30-35 miljoen oesters ingevoerd uit Engeland en verder opgekweekt in de Belgische oesterputten (*Halewyck & Hostyn 1978, Polk 2002*). Een overzicht van de historie van de Belgische oesterkwekerijen wordt gegeven op volgende website: http://www.vliz.be/wiki/Historiek_van_de_Belgische_oesterkweek (voor meer informatie: *Pirlet 2012*). Sinds 1996 worden opnieuw oesters voor commerciële doeleinden gekweekt in de Oostendse Spuikom (*Curé et al. 2000*) (zie *Ruimtegebruik*).

7.4 Impact

Maricultuur brengt een aantal effecten op het milieu en gebruikers van de zee met zich mee (*Milieu-effectenbeoordeling Mosselcultuur 2005, De Wachter & Volckaert 2005 (GAUFRE-project BELSPO), Goffin et al. 2007, Strategische Milieubeoordeling van het Nationaal Operationeel Plan voor de Belgische visserijsector 2007 - 2013*). In de *milieueffectenrapportage* die voorafging aan de installatie van mosselcultuur op zee werden de volgende specifieke (lokale) effecten op het mariene ecosysteem en gebruikers van de zee opgelijst:

- Invloed op de hoeveelheid materiaal in suspensie: mossels voeden zich met deeltjes in suspensie;
- Invloed op de primaire productie: consumptie van fytoplankton;
- Invloed op de secundaire productie: competitie met andere organismen;
- Wijziging van de natuurlijke nutriëntenflux: excretie van organische stikstofverbindingen (ammonium verbindingen);
- Transfer van materiaal van het planktonische naar het bentische voedselweb en organische aanrijking van de sedimenten: excrementen van mosselen;
- Accumulatie van mosselschelpen onder de cultuur;
- Aanwezigheid van een *fouling*-gemeenschap die zich vestigt op artificiële harde structuren;
- Aantrekking vogels, vissen en parasieten;

- Ziektes;
- Verlies van onderdelen van mosselcultuur;
- Gevaar voor scheepvaart door maricultuurstructuren.

De impact van aquacultuur op het ecosysteem en gebruikers hangt sterk af van de gebruikte techniek. De mogelijke effecten komen uitgebreid aan bod in publicaties zoals [State of World Aquaculture \(FAO 2006\)](#), [OSPAR QSR \(2010\)](#), [Report of the Global Conference on Aquaculture 2010 \(FAO 2012\)](#), [Guidance on aquaculture and Natura 2000 \(2012\)](#), [Brenner et al. \(2014\)](#), [Strategische Milieubeoordeling van het Nationaal Operationeel Plan voor de Belgische visserijsector 2014 - 2020](#) en omvatten onder meer:

- Eutrofiëring als gevolg van nutriëntenaanrijking door voedsel en excretieproducten van de gekweekte aquacultuurorganismen (indien deze gevoederd worden);
- Introductie van niet-inheemse soorten;
- De vraag naar wilde vis om op te kweken;
- Vervuiling van de bodem door accumulatie van organisch materiaal;
- Competitie van ontsnapte aquacultuursoorten met wilde vis;
- Het gebruik van chemicaliën;
- De impact op wilde vis, zeehonden, vogels en andere fauna als gevolg van de afschrikking om predatie van aquacultuursoorten tegen te gaan;
- De alteratie en vernietiging van natuurlijk habitat en ecosysteemfuncties;
- Competitie voor het gebruik van zoet water;
- Competitie met de veestapel voor voedsel;
- Impact door de collectie van broedzaad;
- De mogelijke verspreiding van ziektes en parasieten in gekweekte en wilde bestanden.

7.5 Duurzaam gebruik

7.5.1 Mitigatie milieu-impact

In de mededelingen COM (2009) 162 en COM (2013) 229 engageert de EC zich om een milieuvriendelijke aquacultuur te waarborgen. De commissie belooft in haar beleid en maatregelen de nadruk te blijven leggen op het belang van een - vanuit milieuoogpunt - duurzame ontwikkeling van de aquacultuur. Verder legt Europa eveneens voorschriften op voor een aquacultuurvriendelijk milieu teneinde de gezondheid van de aquatische dieren en de veiligheid en kwaliteit van de aquacultuurproducten te garanderen. De Europese wetgeving die ervoor zorgt dat deze randvoorwaarden worden vervuld, wordt opgelijst in tabel 1 (niet exhaustief).

Tabel 1. Een selectie van relevante Europese wetgeving met betrekking tot een duurzame aquacultuur.

| EUROPESE WETGEVING | ONDERWERP |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Richtlijn 79/409/EG</i> | De Vogelrichtlijn - Het behoud van de vogelstand |
| <i>Richtlijn 91/676/EG</i> | De Nitraatrichtlijn - De bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen |
| <i>Richtlijn 92/43/EG</i> | De Habitatrichtlijn - De instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna |
| <i>Richtlijn 2000/60/EG</i> | De Kaderrichtlijn Water - Een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid |
| <i>Richtlijn 2006/88/EG</i> | De veterinaire wetgeving voor aquacultuurdieren en de producten daarvan en betreffende de preventie en bestrijding van bepaalde ziekten bij waterdieren |
| <i>Richtlijn 2006/113/EG</i> | De vereiste kwaliteit van schelpdierwater |
| <i>Verordening (EG) 708/2007</i> | Het gebruik van uitheemse en plaatselijk niet-voorkomende soorten in de aquacultuur |
| <i>Verordening (EG) 762/2008</i> | De indiening door de lidstaten van statistieken over aquacultuur |
| <i>Richtlijn 2008/56/EG</i> | De Kaderrichtlijn Mariene Strategie - Een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu |
| <i>Richtlijn 2008/1/EG</i> | Geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging |

Verder heeft Europa richtlijnen opgesteld over de relatie tussen aquacultuur en natura 2000-gebieden: [Guidance on aquaculture and natura 2000 \(2012\)](#). Deze richtlijnen dienen (1) een beter inzicht te geven in de beschermingsdoelstellingen, (2) goede praktijken te promoten en (3) aan te geven hoe duurzame aquacultuur en natuurbescherming verenigbaar kunnen zijn.

Op Belgisch niveau kaderen de maricultuuractiviteiten op zee binnen de wet van 22 april 1999 (EEZ-wet) betreffende de exclusieve economische zone (EEZ) van België in de Noordzee en de wet van 20 januari 1999 (MMM-wet) betreffende de bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België (zie ook thema **Natuur en milieu**). Aan de MMM-wet zijn een aantal uitvoeringsbesluiten gekoppeld die specifiek van belang zijn voor de maricultuur, zoals het KB van 9 september 2003 in verband met de milieueffectenbeoordeling, het KB van 7 september 2003 met betrekking tot de procedure tot vergunning en machtiging, het KB van 23 juni 2010 betreffende de mariene strategie en het KB van 23 juni 2010 betreffende het bereiken een goede oppervlaktewatertoestand. Het KB van 18 mei 2008 stipuleert dat voor het Nationaal Operationeel Plan een beoordeling van de gevolgen voor het milieu vereist is voor wat betreft de maricultuur in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België. Voor bepaalde activiteiten op zee, zoals de productie van levende tweekleppige weekdieren waarbij gebruik gemaakt wordt van hangende structuren, is een vereenvoudigde procedure van kracht (MB van 8 juli 2005).

Een oplijsting van de Belgische/Vlaamse regelgeving om de impact van aquacultuur- en maricultuurinrichtingen op het milieu te minimaliseren wordt gegeven in [Coppens & Stoop \(2003\)](#), [Wettelijke Europese en Belgische regelgeving voor aquacultuurinrichting \(2008\)](#) en [Aquacultuur in Vlaanderen \(2013\)](#) (website www.aquacultuurvlaanderen.be).

7.5.2 Duurzame ontwikkeling van de aquacultuur

De Voedsel- en Landbouworganisatie (FAO) wijst op de grote bijdrage in de totale aquacultuurproductie van de milieuvriendelijke extractieve aquacultuur in Azië (verwijdering van organisch materiaal door schelpdierenkweek, verwijdering van anorganische nutriënten door de kweek van macrowieren) en de mogelijkheden van geïntegreerde (multitrofische) maricultuursystemen die een meer duurzame vorm van aquacultuur beogen en een reductie van de impact op het ecosysteem met zich meebrengen ([Soto 2009](#), [Report of the Global Conference on Aquaculture 2010 \(FAO 2012\)](#), [Sorgeloos 2013](#)). Verder wordt in recente FAO-publicaties de nood kenbaar gemaakt om een verschuiving te bewerkstelligen van land- en kustgebonden aquacultuurproductie naar duurzame offshore productiesystemen om tegemoet te komen aan de toenemende vraag naar voedsel en de competitie voor ruimte en proper water ([Lovatelli et al. 2013](#), [Kapetsky et al. 2013](#)). Binnen dit kader wordt eveneens aanbevolen om inspanningen te leveren om soorten te kweken van lagere trofische niveaus en om het voedsel en de voeding te optimaliseren teneinde de impact op het ecosysteem te minimaliseren en duurzaamheid op lange termijn na te streven. Aanbevelingen met betrekking tot offshore aquacultuur, visvoeding en aquacultuurtechnologieën werden geformuleerd in de Bremerhaven Verklaringen van 2012 ([Deel I](#), [Deel II](#)) en 2013 ([Deel I](#), [Deel II](#)).

De duurzame ontwikkeling en inplanting van aquacultuurinrichtingen op zee en in de kustzone komen eveneens aan bod in het kader van het Geïntegreerd Maritiem Beleid (COM (2007) 575). Om het potentieel van de aquacultuur in de EU te ontsluiten en de stagnatie tegen te gaan worden in de mededeling COM (2013) 229 vier prioritaire aandachtspunten vooropgesteld:

- Vereenvoudigen van administratieve procedures;
- Gecoördineerde ruimtelijke ordening voor het reduceren van onzekerheden en het faciliteren van investeringen;
- Versterken van het concurrentievermogen van de aquacultuursector in de EU;
- Verzekeren van een gelijk speelveld voor marktdeelnemers van de EU door hun concurrentievoordelen te volle te benutten (bv. strikte milieureglementering, voedselveiligheid, consumentenbescherming)

Het versterken van het concurrentievermogen in de EU dient te gebeuren door een betere marktorganisatie en het ten volle gebruiken van het EFMZV (zie ook thema **Visserij**) voor productie- en afzetplannen en voor een betere band tussen onderzoek en ontwikkeling (O&O) en de sector. Binnen het EFMZV wordt via 'Unieprioriteit 2' ingezet op het stimuleren van duurzame, hulpbron-efficiënte, innovatieve, competitieve en kennis-gebaseerde aquacultuur.

In het Operationeel Programma 2014-2020 wordt onder meer een SWOT-analyse en een aanzet tot beleidsprioriteiten uitgewerkt voor de Belgische aquacultuursector. De strategie voor het Operationeel Programma inzake aquacultuur omvat volgende aspecten:

- Stimuleren van technologische ontwikkeling, innovatie en kennistransfer;
- Bevorderen van competitiviteit en levensvatbaarheid van aquacultuurbedrijven, met inbegrip van verbetering van veiligheid en werkomstandigheden;
- Bescherming en herstel van aquatische biodiversiteit en bevorderen van ecosystemen gerelateerd aan aquacultuur en bevorderen van bronefficiënte aquacultuur;
- Bevorderen van aquacultuur met hoog niveau van milieubescherming, dierenwelzijn en gezondheid en volksgezondheid en veiligheid;
- Ontwikkeling van professionele training en vaardigheden.

Op Vlaamse niveau werden een knelpuntanalyse en aanbevelingen ter facilitatie van de sectorontwikkeling gepubliceerd door het Rekenhof: [Aquacultuur in Vlaanderen \(2013\)](#).

Het [Vlaams Aquacultuurplatform](#) heeft als doel de ontwikkeling van de Vlaamse aquacultuursector te stimuleren en te faciliteren, het aquacultuurlandschap (trends en ontwikkelingen) in Vlaanderen te schetsen en naar voor te treden als het informatiekanaal inzake aquacultuur voor ondernemers en onderzoekers. Het [Vlaams Algenplatform](#) is een netwerk- en innovatiestimulerend project dat kadert binnen [vzw FISCH](#). Deze laatste heeft als doel heeft de innovatie voor duurzame chemie in Vlaanderen te identificeren, te stimuleren en te katalyseren. Binnen dit kader wordt onderzoek verricht naar micro-algen als nieuwe leveranciers van alternatieve grondstoffen, als hulpmiddel voor afvalverwerking of voor toepassingen in veevoeder, chemicaliën en biobrandstof. De doelstelling van het Algenplatform is het opzetten van een faciliterend kader, het informeren omtrent innovatiemogelijkheden en het creëren van synergiën tussen wetenschappers en bedrijven.

Verschillende instituten, wetenschappelijke instellingen en bedrijven verrichten onderzoek naar een duurzame ontwikkeling van aquacultuur binnen Vlaanderen en in het BNZ (zie olijsting op website [Vlaams Aquacultuurplatform](#) en [Visserijrapport \(VIRA\) 2012](#)). Voorbeelden hiervan zijn het MARIPAS-project waarbij het samengaan van maricultuur en windmolenparken op zee werd onderzocht ([Verhaeghe et al. 2011](#)), en het [AquaValue project](#) (2014-2015) die tot doel heeft een *roadmap* voor geïntegreerde aquacultuur voor Vlaanderen op te stellen, waardoor de in Vlaanderen aanwezige expertise optimaal gevaloriseerd kan worden. Het uiteindelijke doel van deze *roadmap*-oefening is om, in overleg met alle relevante actoren in Vlaanderen, een aantal kansrijke pilootprojecten te definiëren.

7.5.3 Monitoring in het BNZ

Om de impact van de mosselcultuurinstallaties op het milieu te kunnen beoordelen werd een monitoringsprogramma uitgewerkt ([Milieu-effectenbeoordeling Mosselcultuur 2005](#)). Dit monitoringsprogramma werd echter niet weerhouden in de vergunning en werd in de praktijk bijgevolg niet uitgevoerd.

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlax](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>Nitraatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen | 1991 | 676 |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| | <i>Richtlijn betreffende veterinairrechtelijke voorschriften voor aquacultuurdieren en de producten daarvan en betreffende de preventie en bestrijding van bepaalde ziekten bij waterdieren</i> | 2006 | 88 |
| <i>Schelpdierwaterrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de vereiste kwaliteit van schelpdierwater | 2006 | 113 |
| | <i>Richtlijn inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging</i> | 2008 | 1 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |
| Verordeningen | | | |
| | <i>Verordening inzake het gebruik van uitheemse en plaatselijk niet-voorkomende soorten in de aquacultuur</i> | 2007 | 708 |
| | <i>Verordening betreffende de indiening door de lidstaten van statistieken over aquacultuur en tot intrekking van Verordening (EG) nr. 788/96 van de Raad</i> | 2008 | 762 |
| <i>Gemeenschappelijk Visserijbeleid</i> | Verordening (EU) nr. 1380/2013 van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 inzake het gemeenschappelijk visserijbeleid, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1954/2003 en (EG) nr. 1224/2009 van de Raad en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 2371/2002 en (EG) nr. 639/2004 van de Raad en Besluit 2004/585/EG van de Raad | 2013 | 1380 |
| Andere (aanbeveling, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Een strategie voor de duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur</i> | 2002 | 511 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie</i> | 2007 | 575 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Bouwen aan een duurzame toekomst voor de aquacultuur - Een nieuw elan voor de strategie voor een duurzame ontwikkeling van de Europese aquacultuur</i> | 2009 | 162 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Strategische richtsnoeren voor de duurzame ontwikkeling van de aquacultuur in de EU</i> | 2013 | 229 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Wet van 22 april 1999 | Wet betreffende de exclusieve zone van België in de Noordzee. | 1999-04-22/47 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 7 september 2003 | Koninklijk besluit houdende de procedure tot vergunning en machtiging van bepaalde activiteiten in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2003-09-07/32 |
| KB van 9 september 2003 | Koninklijk besluit houdende de regels betreffende de milieu-effectenbeoordeling in toepassing van de wet van 20 januari 1999 ter bescherming van het mariene-milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 2003-09-09/30 |
| KB van 18 mei 2008 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het feit dat een beoordeling van de gevolgen op het milieu vereist is voor het nationaal operationeel programma voor de visserijsector en dat een beoordeling van de gevolgen op het milieu niet vereist is voor het nationaal strategisch plan voor de visserijsector | 2008-05-18/32 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand | 2010-06-23/04 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| Ministeriële besluiten | | |
| MB van 8 juli 2005 | Ministerieel besluit betreffende de bepaling van een activiteit van publicitaire en commerciële ondernemingen onderworpen aan de vereenvoudigde procedure en de vaststelling van het modelformulier voor de opstelling van het milieueffectenrapport | 2005-07-08/31 |
| MB van 7 oktober 2005 | Ministerieel besluit houdende verlening aan de AG haven Oostende van een vergunning voor de productie van tweekleppige weekdieren door middel van hangstructuren in de zones Z1, Z2, Z3 en Z4 in de zeegebieden onder rechtsbevoegdheid van België | |

8

Landbouw

Auteurs

Tom Van Bogaert ¹
Sylvie Danckaert ¹
Els Demuynck ¹
Ellen Maertens ¹
Jonathan Platteau ¹
Hans Pirlet ²

Lectoren

**Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij
(SALV)**

¹ Departement Landbouw en Visserij - Afdeling Monitoring en Studie (AMS)

² Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

Te citeren als:

Van Bogaert, T., Danckaert, S., Demuynck, E., Maertens, E., Platteau, J., Pirlet, H., 2015. Landbouw. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 169-178.

Landbouw is een belangrijke economische sector in de kustzone¹ en ligt vanuit historisch perspectief mee aan de basis van de inpolderingen. De laatste jaren loopt het belang van de landbouw als werkgever in de Europese kustzones echter terug. De landbouw in de kustregio staat sterk onder druk, voornamelijk door de stedelijke druk (*Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013). Tussen 1990 en 2000 verdween 2.000 km² landbouwgrond in de Europese kustregio's (eerste 10 km). In de Belgische kustzone nam het landbouwareaal in die periode af met 1,85% (*European Environment Agency (EEA) 2006*). De landbouw blijft echter, als onlosmakelijk onderdeel van het agro-voedingssysteem, een belangrijke economische waarde hebben met een lichte stijging op Vlaams niveau over de laatste 10 jaar (*Landbouwrapport 2014*). Daarnaast heeft de landbouw ook een impact op het mariene milieu door bijvoorbeeld de afvoer van nutriënten zoals stikstof en fosfor die tot eutrofiëring van de kustwateren kunnen leiden. Vooral in het zuidelijk deel van de Noordzee en het Kanaal vormt eutrofiëring een probleem. 60% van het afgevoerde nitraat en 31% van het afgevoerde fosfaat is afkomstig van de landbouw (*OSPAR QSR 2010*). Het is evenwel zo dat deze nutriënten afkomstig zijn uit het gehele land en dus niet enkel uit de landbouw in de kustzone. Metingen van de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM, MAP-Meetnet) vertonen de laatste jaren een reductie van de nitraat- en fosfaatconcentratie in het oppervlaktewater in Vlaanderen. Een verdere afbouw van de nitraten en fosfaten uit alle bronnen blijft weliswaar belangrijk voor het bereiken van de goede toestand in grondwater, oppervlaktewater en kustwateren (zie thema **Natuur en milieu**) (*Voortgangsrapport Mestbank 2013*).

8.1 Beleidscontext

Een belangrijk deel van het landbouwbeleid wordt bepaald op Europees niveau door het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) van het *Directoraat-Generaal voor Landbouw en Plattelandsontwikkeling* van de Europese Commissie (meer informatie: *Brochure Europees Landbouwbeleid 2014*). Voor de periode 2014-2020 is het GLB veel nadrukkelijker verstrengd met en geïntegreerd in de globale EU 2020-strategie. Net zoals in de voorgaande periode wordt het Europees landbouwbeleid nog steeds vormgegeven door middel van twee zogenaamde 'pijlers': directe steun en plattelandsontwikkeling (*Landbouwrapport 2014*).

Op Vlaams niveau wordt het landbouwbeleid uitgestippeld door de Vlaamse minister voor Landbouw en Visserij (zie ook *beleidsnota Landbouw en Visserij 2014-2019*). Het *departement Landbouw en Visserij* is verantwoordelijk voor de voorbereiding, uitvoering en evaluatie van het beleid. Het beleid wordt ondersteund door het Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (*ILVO*), het Vlaams Centrum voor Agro- en Visserijmarketing (*VLAM*) en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij (*SALV*).

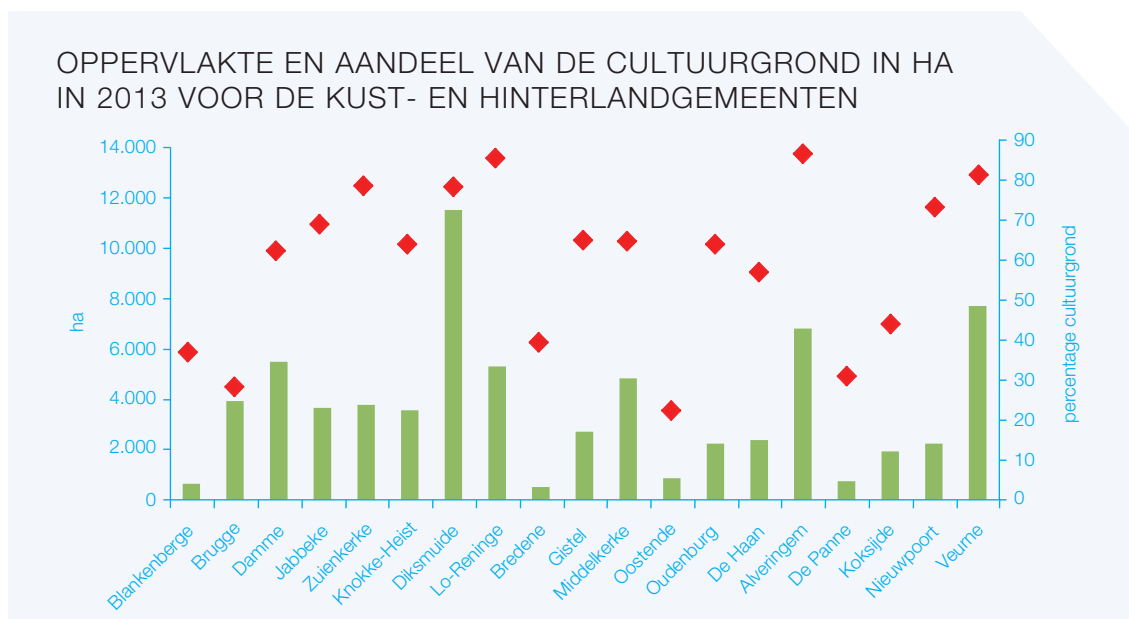
De Provincie speelt door middel van onderzoeks- en voorlichtingscentra een belangrijke rol in de voorlichting, educatie, korte keten en innovatie in de landbouw. Daarnaast hebben de provinciale overheden ook indirecte bevoegdheden met betrekking tot het vergunningenbeleid, ruimtelijke planning en het onderhoud van de onbevaarbare waterlopen van 2^{de} categorie (*website Provincie West-Vlaanderen*). Verder heeft het landbouwbeleid raakvlakken met andere beleidsdomeinen en instanties zoals het Vlaams omgevingsbeleid en het Federaal Voedselagentschap (FAVV). De ontwikkelingen in het internationale/Europese en Vlaamse landbouwbeleid worden meer in detail beschreven in het *Landbouwrapport (2014)*. In de *kustcodex thema landbouw* is een uitgebreider overzicht te vinden van de juridische context met betrekking tot de landbouw.

8.2 Ruimtegebruik

De gebieden voorbehouden voor agrarische doeleinden worden in Vlaanderen vastgelegd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (*RSV*) als de 'agrarische structuur'. De bindende bepalingen van het RSV schrijven immers voor dat het Vlaams Gewest in de gewestplannen of in de gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUP's) een precies aantal hectare voor landbouw (750.000 ha), natuur en bos moet afbakenen. Gewestplannen werden beleidsmatig herbevestigd daar waar er consensus was tussen de natuur-, bos- en landbouwsector. Naast de ruimtelijke afbakening in het RSV en herbevestiging van agrarisch gebied is er de mogelijkheid om via RUP's over te gaan tot een verdere verfijning van de afbakening. Dit proces loopt echter aanzienlijke vertraging op.

Het proces van de afbakening van de landbouwgebieden in de regio Kust-Polders-Westhoek kwam in 2004 op gang. Tijdens de afbakeningsfase werd een geïntegreerde benadering gehanteerd waarbij landbouw, natuur en bos

¹ Tenzij uitdrukkelijk anders vermeld, bestaat de kustzone uit de 10 kustgemeenten (Blankenberge, Brugge, Knokke-Heist, Bredene, De Haan, Middelkerke, Oostende, De Panne, Koksijde en Nieuwpoort) en de 9 hinterlandgemeenten (Damme, Jabbeke, Zuienkerke, Diksmuide, Lo-Reninge, Gistel, Oudenburg, Alveringem en Veurne).



Figuur 1. Oppervlakte van de cultuurgrond in ha in 2013 voor de kust- en hinterlandgemeenten en het aandeel van de cultuurgrond ten opzichte van de totale oppervlakte van de gemeenten (Bron: departement Landbouw en Visserij op basis van FOD Economie – AD Statistiek).

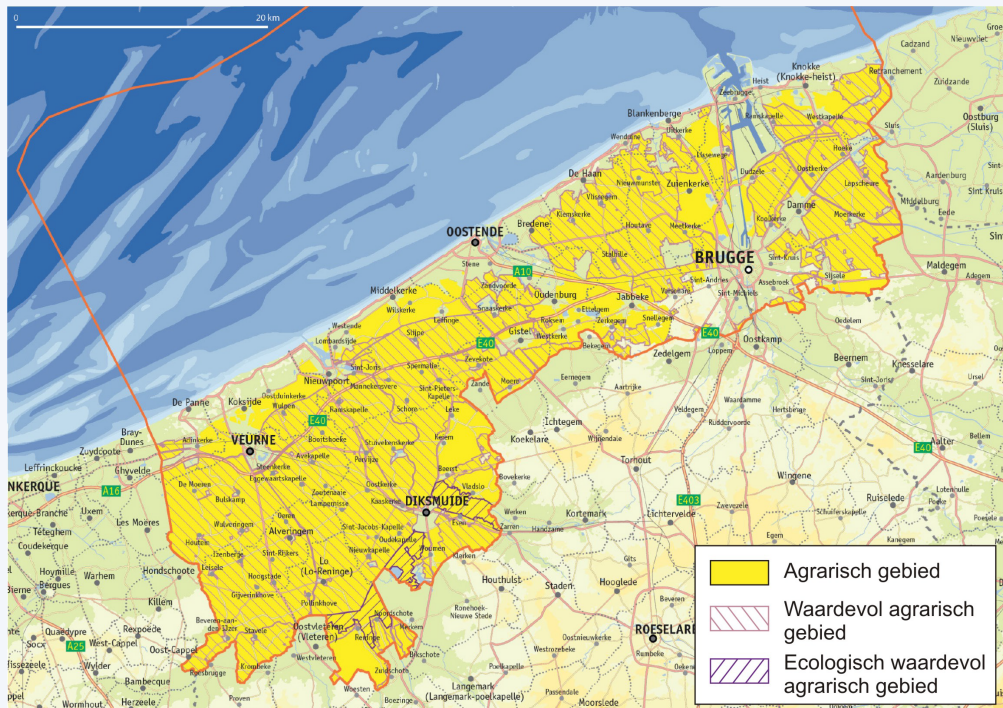
gelijktijdig werden afgewogen ten opzichte van elkaar. In overleg met de gemeenten, provincies en belangengroepen werd een *ruimtelijke visie* opgesteld die in hoofdlijnen aangeeft wat de belangrijke structuren zijn: welke aaneengesloten gebieden blijven gevrijwaard voor landbouw, in welke beekvalleien is er ruimte voor natuurontwikkeling, etc. Het overlegproces resulteerde uiteindelijk in 95.100 ha herbevestigd agrarisch gebied in de regio Kust-Polders-Westhoek (Danckaert 2013). De GRUP's voor landbouw, natuur en bos in deze regio kunnen eveneens geconsulteerd worden op de website van het *ruimtelijk structuurplan Vlaanderen*. Parallel aan de verdere uitvoering van het RSV bereidt de Vlaamse Regering een nieuw *Beleidsplan Ruimte* voor dat onder meer aandacht besteed aan voedselproductie (zie ook Groenboek. *Vlaanderen in 2050: mensenmaat in een metropool? Beleidsplan ruimte Vlaanderen 2012*).

In het provinciaal ruimtelijk structuurplan West-Vlaanderen (PRS-WV) worden deelgebieden van de agrarische structuur beschreven. Voor ons studiegebied zijn in de eerste plaats de Oostelijke en Westelijke Polderruimte (deelruimten binnen het PRS-WV) van belang voor de agrarische structuur. Aan de kust (deelruimtes: Kustruimte, Westkustruimte, Oostendse Ruimte en een deel van de Brugse Ruimte) komt nog weinig landbouw voor door de sterke verstedelijkingsdruk, economische ontwikkelingen (bv. haven Zeebrugge) en de toenemende natuurbescherming.

Om te komen tot een degelijke agrarische structuur, zoals vastgelegd binnen de ruimtelijke planning (zie hierboven), werd het instrument van ruilverkavelingen ontwikkeld. In Vlaanderen is de Vlaamse Landmaatschappij (VLM) belast met de uitvoering van ruilverkavelingsprojecten. Het doel van ruilverkavelingen is enerzijds een verbetering van de economische exploitatie van de landbouwbedrijven en anderzijds een verbetering van de inzet van gronden voor natuur- en recreatiedoeleinden. Een overzicht van alle inrichtingsprojecten (totaalprojecten, plattelandsprojecten, landinrichtingsprojecten, ruilverkavelingsprojecten en natuurinrichtingsprojecten) is te vinden in de *VLM projecten-databank*.

De cultuurgronden van de landbouwbedrijven in de kustzone hebben een totale oppervlakte van 71.154 ha (figuren 1 en 2). Dit komt overeen met 11,4% van de cultuurgronden in Vlaanderen (Bron: departement Landbouw en Visserij op basis van FOD Economie – AD Statistiek). Alle percelen die aangegeven zijn bij het departement Landbouw en Visserij en hun teelt kunnen in GIS-formaat gedownload worden op de Geopunt-website (www.geopunt.be).

AGRARISCH GEBIED IN DE KUSTZONE



Figuur 2. Het agrarisch gebied in de kustzone (*Kustatlas*).

8.3 Maatschappelijk belang

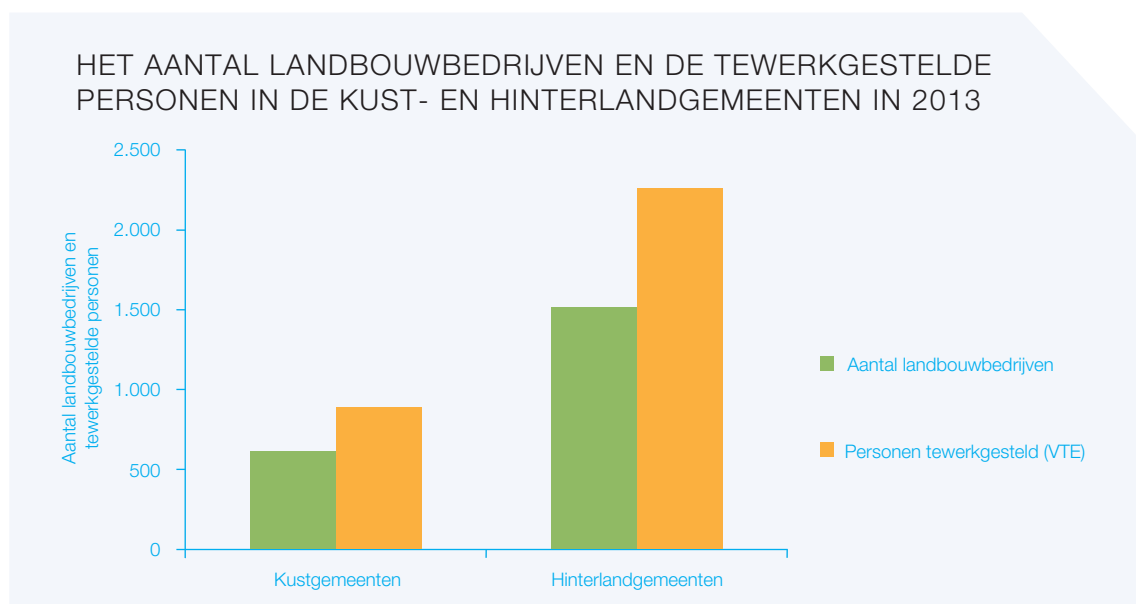
In de kust- en hinterlandgemeenten waren in 2013 4.294 personen (3.130 voltijdse arbeidskrachten) tewerkgesteld in 2.163 landbouwbedrijven. Dat komt overeen met 8,3% van de tewerkgestelden in de landbouw en 8,7% van de landbouwbedrijven in Vlaanderen. Binnen de kuststreek vertegenwoordigt de landbouw hiermee ongeveer 2,5% van de werkenden (Bron: [RESOC-dataset 2014](#) op www.pomwvl.be). Het merendeel van zowel de bedrijven als de tewerkstelling in de kustzone is gelokaliseerd in de hinterlandgemeenten (figuur 3). De specialisatie van deze bedrijven, op basis van de standaard output (meer info: [Danckaert et al. 2009](#)), betreft in de eerste plaats akkerbouw, rundvleesproductie en hokdieren (varkens en pluimvee) (zie tabel 1) (Bron: departement Landbouw en Visserij op basis van FOD Economie – AD Statistiek, zie ook het specifieke thema land- en tuinbouw in [West-Vlaanderen ontcijferd 2014](#)).

De landbouwbedrijven in de kustzone tellen in totaal 140.465 runderen (cijfers 2013), 696.485 varkens (cijfers 2013), 9.597 schapen (cijfers 2011), 2.760 geiten (cijfers 2011) en 1.809.905 stuks pluimvee (cijfers 2011) (Bron: departement Landbouw en Visserij op basis van FOD Economie – AD Statistiek).

Naast het economische belang, draagt de landbouw in de kustzone eveneens bij tot landschapscreatie en het beheer van open ruimte (zie ook thema **Natuur en milieu**) en bepaalde ecosysteemdiensten (bv. waterregulatie, aanvulling grondwater, etc.).

Tabel 1. Het aantal bedrijven in de kustzone in 2013 uitgesplitst naar specialisatie (Bron: departement Landbouw en Visserij op basis van FOD Economie – AD Statistiek).

| SPECIALISATIE | AANTAL BEDRIJVEN IN DE KUSTZONE (2013) |
|------------------------------------|----------------------------------------|
| Akkerbouw | 465 |
| Tuinbouw | 87 |
| Melkproductie | 236 |
| Rundvleesproductie | 318 |
| Gemengd rundvee | 207 |
| Andere graasdieren (schapen, etc.) | 115 |
| Hokdieren (varkens, pluimvee) | 341 |
| Diverse gemengde bedrijven | 394 |
| Som van de bedrijven | 2.163 |



Figuur 3. Het aantal landbouwbedrijven en de tewerkgestelde personen in de kust- en hinterlandgemeenten in 2013 (Bron: departement Landbouw en Visserij op basis van FOD Economie – AD Statistiek).

8.4 Impact

Onder impact komen de (algemene) effecten van landbouwactiviteiten op het ecosysteem aan bod, alsook de indirecte gevolgen van deze activiteiten op het mariene milieu (eutrofiëring). Daarnaast wordt het fenomeen van verzilting behandeld. Hoewel verzilting in de eerste plaats het gevolg is van andere menselijke activiteiten, heeft het een aanzienlijke impact op de landbouwactiviteiten in de kustzone.

8.4.1 Effecten op het ecosysteem

In *Wustenberghs et al. (2009)*, *Van Steertegem (2012)* en het *Landbouwrapport (2014)* worden de verschillende effecten van de landbouwactiviteiten op de omgeving in Vlaanderen opgelijst (niet specifiek voor de kustzone). Een

beschrijving van het ecosysteem in de poldergebieden komt aan bod in het thema **Natuur en milieu**. De effecten op het ecosysteem betreffen onder meer:

- Het gebruik van chemische gewasbeschermingsmiddelen (meer informatie: [Lenders et al. 2013](#), [Van Esch et al. 2012](#));
- Het watergebruik (meer informatie: **Verzilting van het kustgebied**, [Lenders et al. 2013](#));
- Het energiegebruik (meer informatie: [Lenders et al. 2013](#));
- De impact op de bodemkwaliteit en erosiegevoeligheid;
- De vermistende emissie (meer informatie: **Eutrofiëring van de kustwateren**, [Voortgangsrapport Mestbank 2013](#), [Overloop et al. 2011](#), [Overloop 2013](#));
- De verzurende emissie;
- De emissie van broeikasgassen;
- De emissie van fijn stof;
- De afvalproductie;
- De impact op het ruimtegebruik.

8.4.2 Eutrofiëring van de kustwateren

Het gebruik van meststoffen in de landbouw heeft, samen met een aantal andere actoren, een belangrijk aandeel in de toename van het nutriëntgehalte (stikstof N, fosfor P) in de aquatische ecosystemen ([State of Europe's Seas 2015](#)). Een buitensporige aanvoer van nutriënten of 'eutrofiëring' versterkt de processen met betrekking tot fytoplanktonproductie. Een buitensporige groei van het fytoplankton kan leiden tot veranderingen in de structuur van de ecosystemen, de vernietiging van habitat en een verschrapping van de biodiversiteit ([André et al. 2010](#)). In de laatste 20 jaar daalden de fosfaatconcentraties in het zeewater van het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ), terwijl de nitraatconcentraties sterk schommelen en geen duidelijke trend vertonen ([Goffin et al. 2007](#)). Verder is er naast het transport van nutriënten door rivieren, eveneens bezorgdheid over de atmosferische aanvoer ([OSPAR QSR 2010](#)). De eutrofiëring van de kustwateren werd uitvoerig bestudeerd in de **AMORE** (**AMORE-project BELSPO**), **AMORE II** (**AMORE II-project BELSPO**) en **AMORE III**-projecten (**AMORE III-project fase 1** en **fase 2 BELSPO**) (meer informatie: [Lancelot & Rousseau 2004](#), [Rousseau et al. 2006](#), [Lancelot et al. 2007](#), [Lancelot et al. 2009](#)). Het **ISECA-project** centraliseert de kennis en informatie over de eutrofiëring in het zuidelijke deel van de Noordzee.

8.4.3 Verzilting van het kustgebied

Een belangrijke impact op de landbouw in het kustgebied betreft de verzilting waarbij er brak of zilt grondwater tot in de wortellaag van de bodem dringt. Hierdoor stapelen zouten zich op in de bodem ([Peeters 2013a](#), [Peeters 2013b](#)). Van nature uit komt er een verdeling van zoet en zout/brak water voor in het kustgebied. Deze verdeling tussen zoet en zout water is het resultaat van een complexe geschiedenis waarbij ook menselijke activiteiten zoals waterwinning, infrastructuurwerken (bv. havenuitbreiding, tunnels, bemalingen, etc.) en ingrepen in de waterhuishouding (bv. peilbeheer, drainagesystemen, etc.) een belangrijke rol spelen. Dergelijke hydrologische ingrepen in het kustgebied kunnen bijgevolg op korte of lange termijn tot veranderingen in de zoet-zoutwaterverdeling leiden, met eventueel verzilting tot gevolg ([Vanleberghe & Vanhoutte 2001](#), [Van Houtte 2002](#), [Vandenbohede et al. 2009](#), [Vandenbohede et al. 2010](#), [Vandenbohede et al. 2012](#), stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde 2016-2021 - in voorbereiding). Verder kan ook de zeespiegelstijging de zoutbelasting naar ondiep grondwater en oppervlaktewater verhogen. De zoetwaterlens in de duinengordel speelt echter een belangrijke bufferende rol bij de intrusie van zout zeewater in het hinterland ([Van den Eynde et al. 2011](#) (CLIMAR-project **fase 1** en **fase 2 BELSPO**) en het **CLIWAT-project**).

8.5 Duurzaam gebruik

Het beleid dat gevoerd wordt op internationaal en Europees niveau (het Verdrag van Lissabon, de EU-2020 strategie, het GLB, etc.) om tot een duurzame landbouw te komen, wordt uitgebreid geschetst in het [Landbouwrapport \(2014\)](#). In het rapport komen eveneens een aantal actuele Vlaamse beleidsthema's aan bod die een link hebben met duurzaam gebruik zoals waterbeheer, het mestactieplan, biodiversiteit, bio-economie, etc. Daarnaast worden er aanbevelingen en maatregelen om de milieu-impact van de landbouw in Vlaanderen te reduceren of te vermijden opgesteld in [Wustenberghs et al. \(2009\)](#), [Van Steertegem \(2009\)](#) en [Van Steertegem \(2012\)](#). [Gobin et al. \(2008\)](#) bekijkt de adaptatiemogelijkheden van de Vlaamse landbouw aan klimaatverandering in meer detail en in [Mathijs et al. \(2012\)](#) wordt er ruimer gekeken naar de duurzaamheid van zowel voedselproductie als -consumptie in transitieperspectief.

Verder worden verschillende studies uitgevoerd door het departement Landbouw en Visserij die zich richten op een duurzame landbouw ([website departement Landbouw en Visserij](#)). Het betreft onder meer: [Bergen \(2013\)](#) (Agro-ecologie), [Danckaert et al. \(2013\)](#) (Food Footprint), [Dumez et al. \(2014\)](#) (Nieuwe invalshoeken voor landbouw en beleid) en [Bergen et al. \(2014\)](#) (Uitdagingen voor de Vlaamse landbouw).

Het duurzame samengaan van de verschillende gebruikersfuncties van de kustgebieden (woongelegenheid, toerisme, recreatie, landbouw, industrie, natuur, etc.) valt onder de Europese aanbeveling voor een duurzaam kustzonebeheer (COM (2002) 413). Het samengaan van de verschillende sectoren in de polders aan de kust werd reeds onderzocht in een gevalstudie in de Uitkerkse Polder (Blankenberge) ([Bogaert et al. 2002](#)).

Hieronder wordt dieper ingegaan op de maatregelen en regelgeving voor een aantal effecten gekoppeld aan landbouwactiviteiten die specifiek van belang zijn in de kustzone.

8.5.1 Maatregelen tegen eutrofiëring

In de Noordoost-Atlantische oceaan ontwikkelde OSPAR een [gemeenschappelijke procedure \(2013\)](#) voor de inschatting van de eutrofiëeringsstatus ([Eutrophication Status of the OSPAR Maritime Area 2008](#)). Deze procedure biedt een kader om de acties te identificeren die vastgelegd werden in de [OSPAR Strategie \(2010\)](#). Een onderdeel van deze strategie betreft een '[eutrofiëeringsmonitoringprogramma \(2005 – updated 2013\)](#)' (zie ook [OSPAR website](#)).

Het probleem van eutrofiëring wordt op Europees vlak aangepakt door verschillende richtlijnen. De Nitraatrichtlijn (91/676/EG) is erop gericht om de uitspoeling van nitraten uit de landbouw te verminderen ([Goffin et al. 2007](#)). De Nitraatrichtlijn maakt integraal deel uit van de Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000/60/EG), waarin onder meer de verplichting werd opgelegd om tegen 2015 een goede kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater te bereiken. Hierbij werden stoffen die bijdragen aan de eutrofiëring, zoals stikstof en fosfor, opgenomen in de indicatieve lijst van belangrijkste verontreinigende stoffen. Ook in andere richtlijnen onder de koepel van de KRW is er een link met eutrofiëring, zoals richtlijn 91/271/EG inzake stedelijk afvalwater en richtlijn 2008/1/EG inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging.

In de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) (2008/56/EG) werd eutrofiëring opgenomen als een van de descriptors voor het bepalen van de goede milieutoestand. In [Ferreira et al. \(2010\)](#) werden de criteria en methodologische standaarden voor de bepaling van de goede milieutoestand met betrekking tot eutrofiëring vastgelegd.

Op Vlaams niveau werd de Nitraatrichtlijn doorvertaald in het Mestdecreet. Dit decreet werd goedgekeurd op 23 januari 1991 en is sindsdien een aantal keren grondig aangepast. Het nieuwe Mestdecreet (decreet van 22 december 2006) geldt sinds 1 januari 2007, waarbij het vijfde mestactieplan (MAP-V) van kracht is in de periode 2015-2018 (voor uitvoeringsbesluiten en wijzigingen zie [website VLM](#)). De KRW werd op Vlaams niveau doorvertaald in het Decreet Integraal Waterbeleid (decreet van 18 juli 2003) (voor uitvoeringsbesluiten en wijzigingen zie [website coördinatiecommissie integraal waterbeleid](#)) en op federaal niveau gedeeltelijk doorvertaald in het KB van 23 juni 2010 betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand (zie ook [FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu 2009](#)). Daarnaast werd de KRMS opgenomen in de Belgische wetgeving door het KB 23 juni 2010 betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden.

Op 23 april 2014 besliste de Vlaamse Regering tot het instellen van een Programmatische Aanpak van de Stikstofdeposities ([PAS](#)). De PAS is een programma dat de problematiek van de depositie van stikstof in de speciale beschermingszones in het kader van de Europese Habitatrichtlijn (richtlijn 92/43/EG) wil aanpakken aan de hand van brongerichte (aan de uitstootzijde) en effectgerichte maatregelen. Er worden een aantal stappen voorzien in de implementatie van dit programma: een overgangsfase (2014-2015), een voorlopige PAS (2015-2019) en een definitieve PAS (vanaf 2019).

De [VMM](#) beschikt over een meetnet voor het opvolgen van de waterkwaliteit, dat sinds 1999 uitgebreid werd met specifieke meetpunten voor de landbouw (zie het [geoloket](#) waterkwaliteit). In [Lancelot et al. \(2011\)](#) werden de kosten en de ecologische efficiëntie gemodelleerd van maatregelen in onder meer de landbouw om eutrofiëring tegen te gaan in de Zuidelijke Bocht van de Noordzee (zie ook AMORE III-project [fase 1](#) en [fase 2](#) BELSPO, en [TIMOTHY-project](#) BELSPO).

8.5.2 Maatregelen tegen verzilting

In de Europese mededeling COM (2012) 046 wordt een overzicht gegeven van de tenuitvoerlegging van de Thematische Strategie voor Bodembescherming sinds de vaststelling ervan in COM (2006) 231. Hierin komt onder meer de bodemaantasting door verzilting aan bod. Verder werden intrusies van zoutwater eveneens opgenomen in de KRW (2000/60/EG) als parameter voor de kwantitatieve toestand van het grondwater.

De doorvertaling van de KRW naar de Vlaamse wetgeving gebeurde door het Decreet Integraal Waterbeleid (decreet van 18 juli 2003) ([website coördinatiecommissie integraal waterbeleid](#)). In het stroomgebiedbeheerplan voor de Schelde (periode 2016-2021 in voorbereiding) worden een aantal maatregelen opgenomen die verzilting van het grondwater moeten tegengaan. Daarnaast werd de KRW ook gedeeltelijk opgenomen in de Belgische wetgeving door het KB van 23 juni 2010 betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand. De waterkwaliteit in het oppervlakte- en grondwater wordt opgevolgd door het meetnet van de [VMM](#) (meer informatie: [Vandenbohede et al. 2010](#) en de wetgeving opgeeft in de [kustcodex thema grondwaterwinning](#)).

In de [ontwerpopgaven van Metropolaan Kustlandschap 2100](#) worden twee verschillende ontwikkelingsrichtingen voorgesteld voor het watersysteem in de kustpolder (één integraal watersysteem of compartimentering). Binnen deze context wordt onder meer nagedacht over de aanpassing van de landbouw aan de toenemende zoute kwel die zich in de toekomst mogelijk kan voordoen.

8.5.3 Bescherming van Historisch Permanente Graslanden (HPGs)

In de kustpolders komen historisch permanente graslanden (HPG's) voor die gebruikt worden door de landbouw maar ook vanuit ecologisch standpunt zeer waardevol zijn. De HPG's worden in het Natuurdecreet (decreet van 21 oktober 1997) gedefinieerd als *“een halfnatuurlijke vegetatie bestaande uit grasland gekenmerkt door het langdurige grondgebruik als graasweide, hooiland of wisselweide met ofwel cultuurhistorische waarde, ofwel een soortenrijke vegetatie van kruiden en grassoorten waarbij het milieu wordt gekenmerkt door aanwezigheid van sloten, greppels, poelen, uitgesproken microreliëf, bronnen of kwelzones”*. Het voornoemde decreet en daaruit volgende uitvoeringsbesluiten stipuleren dat HPG's onderhevig zijn aan een verbod op, of vergunningsplichtig zijn voor wijziging van hun vegetatie en kenmerkende fysische eigenschappen (reliëf en kleine landschapselementen, zoals poelen en grachten) naargelang hun bestemmingsstatus in de ruimtelijke ordening.

Om tot een effectieve bescherming van deze graslanden te komen, werd een inventaris gemaakt met de exacte locatie van de HPG's ([De Saeger et al. 2013](#)). In het Vlaamse regeerakkoord (2014-2019) engageert de regering zich om werk te maken van deze bescherming op basis van de na openbaar onderzoek vastgestelde kaart. In 2015 bereikte de Vlaamse regering een akkoord over de bescherming van 8.000 ha van de 12.000 ha HPG's waarbij een deel zal beschermd worden door middel van de natuurwetgeving en een ander deel via het Europees landbouwbeleid.

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Europees Verdrag | | | |
| | <i>Verdrag van Lissabon</i> | 2007 | |
| Richtlijnen | | | |
| | <i>Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater</i> | 1991 | 271 |
| <i>Nitraatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen | 1991 | 676 |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| | <i>Richtlijn inzake geïntegreerde preventie en bestrijding van verontreiniging</i> | 2008 | 1 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| Andere (aanbeveling, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| | <i>Aanbeveling betreffende de uitvoering van een geïntegreerd beheer van kustgebieden in Europa</i> | 2002 | 413 |
| | <i>Mededeling van de commissie (COM): Thematische strategie voor bodembescherming</i> | 2006 | 231 |
| | <i>Verslag van de commissie (COM): Tenuitvoerlegging van de Thematische strategie voor bodembescherming en lopende activiteiten</i> | 2012 | 46 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand | 2010-06-23/04 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| Decreten | | |
| Decreet van 21 oktober 1997 | Decreet betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu | 1997-10-21/40 |
| Decreet van 18 juli 2003 | Decreet betreffende het integraal waterbeleid | 2003-07-18/72 |
| Decreet van 22 december 2006 | Decreet houdende de bescherming van water tegen de verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen | 2006-12-22/32 |



Maritiem en kustgebonden erfgoed

/ Auteurs

Marnix Pieters ¹
Benoit Strubbe ²
Maarten Van Dijck ¹
Hans Pirlet ³

/ Lectoren

Thary Derudder ⁴
Tine Missiaen ⁴

¹ Agentschap Onroerend Erfgoed

² Provincie West-Vlaanderen

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Universiteit Gent (UGent)

Te citeren als:

Pieters, M., Strubbe, B., Van Dijck, M., Pirlet, H., 2015. Maritiem en kustgebonden erfgoed. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 179-192.

Maritiem en kustgebonden erfgoed dekt als omschrijving een zeer grote lading. Het omvat maritiem archeologisch erfgoed in de zee en op het land, varend erfgoed, bouwkundig erfgoed typerend voor het kustgebied, kustlandschappen met erfgoedwaarde, roerend maritiem erfgoed en immaterieel maritiem erfgoed. Overzichtswerken die deze maritieme erfgoedthema's voor het Belgische deel van de Noordzee (BNZ) en het aangrenzende kustgebied integrerend en overkoepelend behandelen zijn er niet, evenmin als overzichtswerken die een bepaald aspect ervan op geïntegreerde wijze aanpakken, over de kunstmatige en aan verandering onderhevige grenzen (juridisch, fysisch of disciplinair) heen.

Het maritiem en kustgebonden erfgoed op een geïntegreerde manier aanpakken, biedt nochtans voordelen onder meer voor het doorgronden van de onderlinge verbanden en de ruimere samenhang. Bovendien zijn de verschillende soorten grenzen in de loop der tijden ook sterk gewijzigd. Zo lag de kustlijn in de Romeinse periode bijvoorbeeld een heel stuk verder zeewaarts dan de huidige kustlijn, al waren er verschillende getijdengeulen die het binnenland binnendrongen. Hierdoor is archeologisch erfgoed dat in het toenmalige kustgebied aan land gevormd is, zich na verloop van tijd onder water gaan bevinden. Het spreekt voor zich dat dit erfgoed, wanneer nog voorhanden, dient bekeken te worden in samenhang met het verwante archeologisch erfgoed dat zich in de huidige kustvlakte situeert.

9.1 Huidige toestand

9.1.1 Maritieme archeologie

Het begrip 'maritiem archeologisch erfgoed' dekt een zeer grote lading. We noemen de belangrijkste elementen:

- Scheepswrakken en andere wrakken (o.a. vliegtuigen) en onderdelen ervan, ongeacht waar ze aangetroffen worden (in zee, in rivieren of voormalige rivieren of als hergebruik om het even waar aan land). De uitbreiding naar vindplaatsen aan land geldt enkel voor scheepswrakken en onderdelen ervan;
- In zee, rivieren of andere waterpartijen verzonken nederzettingen of andere sporen of resten van menselijke activiteiten onder water en hun paleolandschappelijke context (zie bv. [Missiaen 2012](#)). Een belangrijke categorie hiervan is te linken met het thema van de zeespiegelstijging na de koude fasen van de ijstijden;
- Aan land gesitueerde archeologische sporen en sites en hun (paleo)landschappelijke context die wat hun voormalige werking betreft volledig op zee of op het water gericht waren zoals vuurtorens, vissersdorpen, scheepswerven, dijken, veenwinningen, zoutziederijen, kades, ontwateringsgrachten, etc;
- Archeologische resten van zeevis die ook tot ver in het binnenland bij archeologisch onderzoek worden aangetroffen (zie bv. [Van Neer & Ervynck 2006](#));
- Paleontologische resten van terrestrische fauna aangetroffen in zee (zie voor het Belgische deel van de Noordzee en de aanpalende stranden [Vermeersch et al. 2015](#)).

Op het onderzochte archeologische erfgoed staat geen enkele beperking ten aanzien van de ouderdom. Ook een scheepswrak uit WOII verdient een gepaste archeologische behandeling, die uiteraard verschillend zal zijn van de behandeling van een scheepswrak uit de bronstijd.

Sinds 2003 wordt er door het [agentschap Onroerend Erfgoed](#) en zijn voorgangers (Instituut voor het Archeologisch Patrimonium (IAP), Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed (VIOE)) gestructureerd aandacht besteed aan maritiem archeologisch erfgoed.

Voor het hele spectrum van het maritiem archeologisch erfgoed, zoals hierboven geschetst, zijn wat Vlaanderen en het BNZ betreft, een aantal deeloverzichten beschikbaar:

- De databank van het agentschap Onroerend Erfgoed www.maritieme-archeologie.be beoogt de relevante informatie omtrent maritiem archeologisch erfgoed in Vlaanderen en in het BNZ gestructureerd te documenteren en te ontsluiten. Hierin vindt men onder meer informatie over scheepswrakken (en hun inhoud) die aanwezig zijn in de Noordzee en in Vlaanderen, over losse voorwerpen uit zee en over maritieme sites aan land zoals vissersdorpen en vuurtorens.

Verder zijn er nog twee databanken die gestructureerd waardevolle informatie aanbieden over een deel van het hier behandelde erfgoed, nl. scheepswrakken, zonder evenwel archeologisch van opzet te zijn:

- De wrakkendatabank van de Vlaamse Hydrografie, www.vlaamsehydrografie.be/wrakkendatabank.htm, is opgezet vanuit het oogpunt van een veilige scheepvaart. De informatie uit deze databank vormde ook de basis voor een boek over wrakken in de Noordzee dat in inventarisvorm 277 wraksites bespreekt ([Termote & Termote 2009](#));

- De online raadpleegbare databank www.wrecksite.eu (privé-initiatief) die ondertussen is uitgegroeid tot een wereldwijd gewaardeerde en geconsulteerde databank over scheepswrakken.

Naast de drie bovenvermelde databanken, zijn er ook een aantal overzichtspublicaties beschikbaar die een deel van het maritiem archeologisch spectrum bestrijken. Zo worden op de website van de onderzoeksbalans van het agentschap Onroerend Erfgoed (<https://onderzoeksbalans.onroenderfgoed.be>) twee synthesesdocumenten aangeboden met betrekking tot maritieme archeologie:

- Een overzicht van het archeologisch onderzoek in het BNZ beneden de hoogwaterlijn (inclusief het strand) (in aangepaste vorm gepubliceerd in [Pieters et al. 2010](#));
- Een overzicht van scheepswrakken en onderdelen ervan, gevonden in rivieren en aan land in Vlaanderen. De middeleeuwse scheepswrakken uit Vlaanderen zijn ook opgenomen in een recent syntheseartikel over middeleeuwse schepen ([Van de Moortel 2011](#)).

Voor de studie van aan land gevonden scheepswrakken is vanuit internationaal oogpunt het onderzoek naar de middeleeuwse scheepswrakken te Doel van belang (zie onder meer www.kogge.be, [Haneca & Daly 2014](#), [Vermeersch & Haneca 2015](#)). Rond het archeologisch erfgoed van laatmiddeleeuwse en vroegmoderne vissers is de laatste decennia in Vlaanderen uitgebreid onderzoek verricht op de middeleeuwse vissersgemeenschap van Walraversijde. Een eerste omvangrijk deel van de onderzoeksgegevens van het archeologisch onderzoek te Raversijde werd gepubliceerd in [Pieters et al. \(2013\)](#). Voor wat betreft maritieme landschappen in de Belgische kustvlakte, zijn er een aantal studies uitgevoerd door de Vrije Universiteit Brussel (bv. [Tys 2004](#), [Tys 2013](#)).

De andere categorieën van maritiem archeologisch erfgoed aan land zoals dijken, havenstructuren, vuurtorens, schelpenbranderijen, zoutziederijen, etc. blijven tot op heden in grote mate onbelicht in het archeologisch onderzoek in Vlaanderen.

In 2013 ging het IWT-project 'Archeologisch onderzoek in de Noordzee: ontwikkeling van een efficiënte evaluatiemethodologie en voorstellen tot een duurzaam beheer in België ([SEARCH](#))' (2013-2016) van start. Dit project beoogt een methodologie aan te reiken voor de kennishiaten die bestaan omtrent begraven scheepswrakken en prehistorische relictten in de Noordzee. Er zal een efficiënte en kostenluwe methodologie ontwikkeld worden die moet toelaten de paleolandschappen, die kunnen gekoppeld worden aan prehistorische aanwezigheid, en begraven archeologische resten en sporen te detecteren en deze volgens internationaal aanvaarde standaarden te beheren en te vrijwaren van ongecontroleerde vernieling.

9.1.2 Varend Erfgoed

Het varend erfgoedbeleid is relatief recent tot stand gekomen. Vanaf het begin van de jaren '90 groeide de aandacht voor het varend erfgoed vanuit de cel Industrieel Erfgoed binnen de vroegere afdeling Monumenten en Landschappen (het huidige agentschap Onroerend Erfgoed). De link tussen het varend en het industrieel erfgoed is voor de hand liggend. De schepen werden gebouwd met materialen die ook in andere economische sectoren werden gebruikt. Aanvankelijk was hout het geprefereerde materiaal voor schepen. Afhankelijk van het type vaartuig werd echter vroeger of later overgeschakeld op staal, het product bij uitstek van de industriële revolutie. In de pleziervaart werd steeds vaker kunststof gebruikt. De aandrijving evolueerde van gezeilde schepen over stoomboten tot dieselmotoren. Het varend erfgoed wordt door het agentschap Onroerend Erfgoed bijgehouden in een inventaris: <https://inventaris.onroenderfgoed.be/ivm/varend/zoeken>.

Specifiek voor de kust zijn twee scheepstypes van groot belang: de vissersschepen en de zeiljachten. In tabel 1 worden enkele van de belangrijkste schepen en hun kenmerken voorgesteld. Een overzicht van de vissersvaartuigen vanaf 1929 wordt gegeven in de [databank van de Belgische vissersvloot](#) van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) (zie ook thema [Visserij](#)).

Het project Panesi ging dieper in op de bouw van vissersschepen aan de kust aan de hand van de archieven van de scheepswerf Panesi ([Van Dijk & Daems 2015](#)). Het onderzoek schetst het wedervaren van de scheepsbouw aan de kust en beschrijft de ontwikkeling van de gebouwde vissersvaartuigen tussen ca. 1870 en 1970.

De Mercator is een geval buiten categorie. Het schip werd in 1996 als monument beschermd. De barkentijn van 78 meter werd in 1932 gebouwd in staal volgens plannen van Adrien de Gerlache (zie ook [VLIZ Wetenschappen 2012 – Adrien de Gerlache, VLIZ Wetenschappen 2015a](#)). De Mercator werd gebruikt om toekomstige koopvaardijofficiëren op te leiden. Sinds 1961 is het schip als museum te bezoeken ([Vanden Bosch 2001](#)). In laatste instantie moet

Tabel 1. Een selectie van belangrijke historische vissersschepen met hun kenmerken.

| NAAM SCHIP | KENMERKEN |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lorette de Gravelines | Bouwjaar 1907, 17 meter, oudste nog bestaande zeilvissersschip gebouwd aan de Belgische kust, in restauratie in Frankrijk |
| Jacqueline-Denise | Blankenbergse garnalvisser, 17 meter, gebaseerd op de romp van een schip dat in 1942 bij Borrey in Oostende werd gebouwd |
| OD.1 Martha | Bouwjaar 1942, motortreiler, pronkstuk van het NAVIGO-visserijmuseum |
| N.788 Moed en Vertrouwen | Bouwjaar 1942, houten motortreiler, 15 meter, in zeer slechte staat langs een invalsweg naar Oostduinkerke |
| O.305 François Musin | Bouwjaar 1948, diepzeetreiler voor IJslandvisserij, werf: Béliard - Crighton in Oostende voor N.V. Motorvisscherij. Wordt in Antwerpen gerestaureerd door Werkvorm vzw. Beschermd als varende erfgoed. |
| O.129 Amandine | Motortreiler, museumschip in Oostende dat het verhaal van de IJslandvisserij vertelt (<i>Van Dijk 2012</i>) |
| O.148 Snipe | Bouwjaar 1958, motortreiler, gebouwd bij Loy, ligt op het droge in Zandvoorde |
| O.116 Caroline | Bouwjaar 1961, motortreiler, werf: De Graeve in Zeebrugge, vist nog steeds |
| Crangon | Bouwjaar 1965, motortreiler, werf: De Graeve in Zeebrugge, als eerste schip beschermd als varende erfgoed in 2007, toeristische tochten vanuit Oostende |

gewezen worden op de West-Hinderlichtschepen (1950, Béliard werf, Oostende; *Janssens 1997*, *De Graaf 2012*, *VLIZ Wetenschappen 2015b*). Deze drijvende vuurtorens waarschuwden schepen voor de kust voor zandbanken en werden in 1993 vervangen door onbemande lichtplatformen.

9.1.3 Bouwkundig erfgoed aan de kust

De belangstelling voor het vrijwaren van bouwkundig erfgoed gaat in België terug tot de 19^{de} eeuw terug. Het bouwkundige erfgoed aan de kust omvat heel wat componenten die maritiem van aard zijn: onder meer hotels en andere residentiële accommodatie, toeristisch-recreatieve accommodatie en infrastructuur (zie ook thema **Toerisme en recreatie**), kustverdediging (zowel civiel als militair) (zie ook thema's **Veiligheid tegen overstromingen** en **Militair gebruik**), vuurtorens, afwateringssluizen, allerhande maritieme bedrijfsinfrastructuur, etc. De eerste twee vermelde groepen bouwkundig erfgoed aan de kust zijn nauw gekoppeld aan de opkomst van het toerisme in Vlaanderen tijdens de laatste 200 jaar. Vooral vanaf het laatste kwart van de 19^{de} eeuw sloeg dit kusttoerisme echt aan (*Constandt 1986*).

Sinds 1977 wordt het bouwkundig erfgoed van de kustzone stapsgewijs geïnventariseerd (*Maelfait et al. 2012*). Pas vanaf dan krijgt het kwetsbare kusterfgoed meer aandacht (*Cornilly 2005*). De resultaten van de inventarisatie zijn voor iedereen online raadpleegbaar op: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>. Specifiek voor West-Vlaanderen is er het overzichtswerk 'Monumentaal West-Vlaanderen', dat in 3 delen een geïllustreerd overzicht biedt van al de beschermde monumenten en landschappen in de provincie, op het ijkpunt 1 januari 2001. Vooral in boekdeel III, gepubliceerd in 2005, komt het kustgebied aan bod (*Cornilly 2005*). De actualisatie voor de provincie West-Vlaanderen na 1 januari 2001 komt aan bod in het erfgoedtijdschrift '*In de Steigers*'. Een actueel overzicht van de ruimtelijke spreiding van het beschermde bouwkundig erfgoed aan de kust en bijkomende informatie kan geconsulteerd worden op het geoportaal Onroerend Erfgoed (<https://geo.onroerenderfgoed.be/>).

Voor bepaalde groepen van het bouwkundig erfgoed, bijvoorbeeld voor vuurtorens (*Warzée 1999*), militair erfgoed aan de kust uit WO I (*Deseyne 2007*, *Vernier 2012*), de Atlantikwall (*Philippart et al. 2004*, *Philippart 2014*), toeristisch erfgoed (*Cornilly 2006*) en moderne architectuur (*Cornilly 2007*), bestaan er ook thematische overzichtspublicaties, die weliswaar slechts een bloemlezing geven.

Meer en meer wordt in het kader van de erfgoedzorg ook het industrieel archeologisch erfgoed in rekening gebracht. Dit industrieel erfgoed bevat o.a. een aantal typisch maritieme componenten zoals scheepswerven, haveninfrastructuur en visverwerkende bedrijven (*Onderzoeksbalans – Bouwkundig erfgoed*). Door de maritieme ligging kon Vlaanderen tot ver in de 20^{ste} eeuw bogen op een vrij groot aantal scheepswerven die zowel houten als metalen vaartuigen voor binnen-, kust- en zeevaart bouwden. Het onderzoek naar het industrieel erfgoed van de scheepsbouw in Vlaanderen blijft echter beperkt tot enkele gevalsstudies, zoals voor de scheepswerven Van Praet en Van Damme in Baasrode (*Segers 1994*) en een eerste, belangrijk overzicht van de aan visserij gebonden scheepswerven door *Desnerck & Desnerck (1974)* en *Desnerck & Desnerck (1976)*. Baanbrekend werk met betrekking tot de haven van Antwerpen werd verricht door Albert Himler (zie bijvoorbeeld *Himler 1993*, *Asaert et al. 1993* en *Himler & Moorthamers 1982*). De andere Vlaamse havens werden in veel mindere mate of veel minder genuanceerd bestudeerd. Ook het industrieel erfgoed gekoppeld aan de zeevisserij (visrokerijen en –verwerkingsbedrijven) werd tot op heden weinig onderzocht. Een overzicht van de historiek van de Belgische oesterkweek wordt gegeven in *Polk (2000)*, *Halewyck & Hostyn (1978)* en *Pirlet (2012)*, alsook op volgende website: http://www.vliz.be/wiki/Historiek_van_de_Belgische_oesterkweek (zie ook thema Aquacultuur).

9.1.4 Landschappen met erfgoedwaarde¹

Het kustlandschap tot aan de grens met de Pleistocene zandstreek, is bij uitstek een door mensenhanden gerealiseerd landschap. Zonder bedijking en ontwatering zou dit gebied er volledig anders uitzien. De menselijke impact is dus zeer groot, ook al zien sommige gebieden, zoals de Grote Keignaard te Zandvoorde, er ogenschijnlijk natuurlijk uit (*Cornilly 2005*). De beschermde landschappen in het kustgebied omvatten heel uiteenlopende gebieden gaande van krekengebieden (Lapscheure, Grote Keignaard in Zandvoorde), komgrondengebieden (Lampernisse), duinengebieden (Westhoekduinen, Houtsaegerduinen in De Panne, Cabour in Adinkerke), getijdengebieden (Zwin en IJzermending), heidegebieden (Westende), overgangsgebieden (Zwinbosjes, Duinenweg/Duinenstraat o.a. in Raversijde) tot specifieke en integraal door mensenhanden gerealiseerde gebieden zoals de Moeren.

Het gekende landschappelijk erfgoed wordt bijgehouden in de inventaris *landschappelijk erfgoed* en op het geoportaal onroerend erfgoed (<https://geo.onroerenderfgoed.be/>, zie de lagen ‘geïnventariseerd landschappelijk erfgoed’, ‘definitief aangeduide ankerplaatsen’ en ‘landschapsatlas ankerplaatsen’). Een overzicht van de beschermde landschappen in West-Vlaanderen, op het ijkpunt 1 januari 2001, kan gevonden worden in ‘Monumentaal West-Vlaanderen’ (*Cornilly 2005*). De situatie na 1 januari 2001 wordt bijgehouden in het erfgoedtijdschrift ‘*In de Steigers*’ en in de inventaris *landschappelijk erfgoed* en het geoportaal onroerend erfgoed (<https://geo.onroerenderfgoed.be/>).

9.1.5 Roerend en immaterieel erfgoed²

Onder roerend erfgoed verstaat men historisch waardevolle materiële objecten die meestal terug te vinden zijn in museale collecties, archieven of erfgoedbibliotheken. Musea focussen zich bij hun verzamelbeleid op een bepaald thema. Er zijn musea die zich toespitsen op het historisch verhaal van een stad, regio of land, maar ook musea die zich toeleggen op het verzamelen van kunst, techniek of alledaagse voorwerpen. Een overzicht van de musea aan de kust is te vinden op de provinciale *museumkaart*. Er zijn een twintigtal musea gevestigd in de kustzone³, enkele daarvan spitsen zich specifiek toe op de kust (zie www.erfgoedinzicht.be voor de digitale ontsluiting van de collectie van deze musea). Aan de kust zijn tevens verschillende bibliotheken gevestigd. Sommige daarvan hebben publicaties met historische waarde in hun collectie. Een overzicht van deze collecties is te vinden via de *collectiewijzer* van de Vlaamse erfgoedbibliotheek. De *bibliotheek van het VLIZ* verzamelt en ontsluit werken over de kust en de zee. De *bibliotheek en het documentatiecentrum van het Nationaal Visserijmuseum Oostduinkerke (NAVIGO)* verzamelt werken over de geschiedenis van de visserij in de breedste zin.

Daarnaast zijn ook de archieven van de verschillende bestuursniveaus vaak belangrijke bronnen voor roerend erfgoed en bevinden zich in *de Archiefbank* overzichten van private archieven die van belang zijn voor maritiem erfgoed (bv. van de Vrije Visserijscholen). Het Rijksarchief bewaart heel wat bescheiden met betrekking tot de kustgemeenten. Een overzicht van deze archieven is te vinden in de doorzoekbare *databank*. Het provinciaal archief heeft een eigen databank, *Probat*, waar naast het archief van de Provincie West-Vlaanderen ook verschillende gemeentearchieven kunnen doorzocht worden (De Haan, Koksijde, Middelkerke, Blankenberge). Het stadsarchief van Oostende heeft een

¹ Het onderzoek naar de genese en betekenis van het maritieme landschap (verdrinken paleolandschappen) is opgenomen bij maritieme archeologie.

² Het onderzoek naar prehistorisch erfgoed wordt opgenomen bij maritieme archeologie.

³ Hierbij moet vermeld worden dat bepaalde actoren (musea, bibliotheken, archieven, etc.) die niet in de kustzone gelegen zijn, eveneens interessante collecties m.b.t. maritiem en kustgebonden erfgoed bezitten.

eigen [website](#). Daarnaast moeten ook de verschillende beeldbanken worden vermeld voor hun rol bij de ontsluiting van historisch beeldmateriaal. De [provinciale beeldbank](#) bevat foto's van heel wat kustgemeenten. De gemeenten De Panne, Koksijde en Nieuwpoort zijn aangesloten bij de beeldbank [Westhoek verbeeldt](#) van de erfgoedcel CO7 en Oostende heeft een eigen [beeldbank](#). Het initiatief "[een eeuw visserij in België](#)" van het VLIZ verzamelt historische gegevens over onder meer de aanvoer, besomming en wetgeving van de Belgische visserij (zie ook thema [Visserij](#)). Tot slot bewaren ook de lokale heemkundige kringen heel wat interessant materiaal, via [Heemkunde Vlaanderen](#) is een overzicht van alle heemkundige kringen aan de kust te bekijken.

Net zoals sommige gebouwen beschermd worden, kunnen ook waardevolle (deel)collecties of stukken worden beschermd via het Topstukkendecreet. De [topstukkenlijst](#) biedt een overzicht van beschermd roerend erfgoed. Sommige objecten uit de collecties van het NAVIGO en het Museum aan de Stroom ([MAS](#)) zijn verder opgenomen in het Nederlandse initiatief [Maritiem digitaal](#), het collectie-zoeksysteem van de maritieme wereld.

Immaterieel erfgoed staat voor gewoontes, gebruiken, kennis en praktijken die een groep mensen overerfde of die historisch gegroeid zijn. Dialecten, stoeten of ambachten zijn maar enkele voorbeelden van immaterieel erfgoed. In deze context lanceerde de Vlaamse overheid het [Platform voor immaterieel erfgoed in Vlaanderen](#). Een overzicht van immaterieel erfgoed wordt aangeboden in de [inventaris immaterieel erfgoed](#). Het zijn verenigingen of individuen zelf die een aanvraag indienen om op de inventaris te komen. Op de Vlaamse inventaris staan, is een voorwaarde om te kunnen meedingen naar UNESCO-erkenning. Enkele voorbeelden van immaterieel erfgoed aan de kust zijn de garnaalvissers te paard van Oostduinkerke en het carnaval in Blankenberge.

Typisch kustgebonden immaterieel erfgoed staat momenteel onder druk door verschillende factoren. Zo staat net als de visserijsector ook het visserijerfgoed onder druk. De stijgende brandstofprijzen, toenemende regelgeving en dalende vangsten zorgen ervoor dat heel wat vissers zich beroepsmatig heroriënteren. Hierdoor heeft het immaterieel en roerend erfgoed met betrekking tot de visserij een steeds kleinere voedingsbodem. Een museum zoals het [NAVIGO](#) verzamelt alles met betrekking tot de visserij en haar geschiedenis, maar er zijn ook andere initiatieven zoals mondelinge geschiedenisprojecten ([Rappé 2008](#), [Strubbe 2011](#)) die zich inzetten voor de bewaring van dit erfgoed.

9.2 Beleidscontext

Op internationaal vlak wordt het beleid met betrekking tot cultureel erfgoed in de eerste plaats bepaald door de *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* ([UNESCO](#)). Belangrijke wettelijke instrumenten zijn hierbij het [Verdrag inzake de Bescherming van het Cultureel en Natuurlijk Erfgoed in de Wereld](#) (1972), specifiek voor maritiem en kustgebonden erfgoed het [Verdrag ter Bescherming van Cultureel Erfgoed onder Water](#) (2001) en de [Conventie betreffende de Bescherming van het Immaterieel Cultureel Erfgoed](#) (2003) (zie [website UNESCO](#) voor een volledig overzicht van wettelijke instrumenten). Een [databank](#) geactualiseerd door UNESCO, bevat verder heel wat nationale wetten van de lidstaten met betrekking tot cultureel en natuurlijk erfgoed. De Internationale Raad voor Monumenten en Landschappen ([ICOMOS](#)) is een niet-gouvernementele internationale organisatie die zich inzet voor het behoud van monumenten en sites en die nauw samenwerkt met en ook fungeert als adviesorgaan voor UNESCO. ICOMOS bestaat uit een internationaal comité, nationale comités en wetenschappelijke comités. Voor het onderwatererfgoed bestaat er een actief internationaal wetenschappelijk comité, namelijk het *International Committee on the Underwater Cultural Heritage* ([ICUCH](#)) dat de promotie van de conventie van 2001 als één van zijn basistaken heeft.

Het belangrijkste wetgevende kader voor activiteiten op zee is het VN-zeerechtverdrag (UNCLOS, 1982). In dit haast mondiaal geratificeerd verdrag werden ook twee clausules omtrent erfgoed opgenomen. De UNESCO-Conventie met betrekking tot de bescherming van het onderwatererfgoed heeft de bedoeling om UNCLOS verder aan te vullen en te specificeren wat betreft het cultureel erfgoed onder water.

Op Europees niveau wordt het beleid omtrent cultureel erfgoed onder meer uitgewerkt door het Directoraat-Generaal Educatie en Cultuur ([DG-EAC](#)) van de Europese Commissie, dat echter pas recentelijk ook onroerend erfgoed (landschappen, bouwkundig erfgoed en archeologisch erfgoed) als onderdeel van het cultureel erfgoed is gaan beschouwen. Daarnaast speelt vooral de [Raad van Europa \(culture, heritage and diversity\)](#) een zeer belangrijke rol met erfgoedverdragen als de [Convention for the Protection of the Architectural Heritage of Europe](#) ([Granada, 1985](#)), [Convention for the Protection of the Archaeological Heritage of Europe \(revised\)](#) ([Valletta, 1992](#)), [European Landscape Convention](#) ([Firenze 2000](#)) en de [Convention on the Value of Cultural Heritage for Society](#) ([Faro 2005](#)) (zie [website](#) voor overzicht Europese wetgeving cultureel erfgoed). Het [Europese Erfgoed Netwerk](#) (HEREIN) is een permanent informatiesysteem dat overheidsinstellingen van de lidstaten die verantwoordelijk zijn voor cultureel erfgoed (met een

focus op het architecturale en archeologische erfgoed) samenbrengt onder de paraplu van de Raad van Europa. Het HEREIN-netwerk geeft eveneens een overzicht van het erfgoedbeleid in de lidstaten.

In België valt de bevoegdheid voor onroerend cultureel erfgoed onder de gewesten. Voor roerend en immaterieel cultureel erfgoed valt die onder de gemeenschappen. Archeologisch erfgoed in het deel van de Noordzee onder Belgisch toezicht is een federale (rest)bevoegdheid. In dit kader is er in de eerste plaats de wet van 4 april 2014 betreffende bescherming van het cultureel erfgoed onder water en het bijhorende koninklijk besluit (zie website <http://www.vondsteninzee.be/> voor meer informatie). Deze wet implementeert in belangrijke mate de ratificatie door België van de UNESCO-Conventie voor de bescherming van het cultureel erfgoed onder water (2013). In het kader van het *SEARCH-project* over archeologisch erfgoed in de Noordzee werd de internationale en Europese regelgeving die van toepassing is op onderwater cultureel erfgoed, alsook de huidige wettelijke situatie in België met betrekking tot dit erfgoed onder de loep genomen (*Maes & Derudder 2014*, *Derudder & Maes 2014*).

In Vlaanderen vallen de bevoegdheden voor onroerend, roerend en immaterieel erfgoed onder verschillende instanties:

In het beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed (*RWO*), staat het *agentschap Onroerend Erfgoed* zowel in voor de beleidsvoorbereiding en -evaluatie als voor de beleidsuitvoering (beleidsgericht wetenschappelijk onderzoek, inventarisatie, bescherming, ondersteuning van het beheer en communicatie) inzake onroerend erfgoed. Het agentschap voert deze taken sinds 1 januari 2013 op een geïntegreerde manier uit. Het *agentschap Inspectie RWO* is belast met de aspecten handhaving en toezicht.

Het departement Cultuur, Jeugd, Sport en Media (*CJSM*) staat in voor het beleid op het vlak van roerend en immaterieel erfgoed. De uitvoering van het beleid op vlak van dit erfgoed heeft binnen het departement een eigen website: <http://www.kunstenenerfgoed.be/>. Het Vlaams steunpunt voor cultureel erfgoed (*FARO*) vervult een intermediaire rol tussen het cultureel-erfgoedveld (roerend en immaterieel erfgoed) en de overheid, ondersteunt de cultureel-erfgoedorganisaties, lokale en provinciale besturen en beheerders van cultureel erfgoed en stimuleert de ontwikkeling van het cultureel-erfgoedveld. Daarnaast ondersteunt en verenigt *Herita vzw* iedereen die betrokken is bij erfgoed. Verder beheert deze vereniging een aantal erfgoedsites en verzorgt het erfgoedactiviteiten zoals Open Monumentendag.

De *beleidsnota onroerend erfgoed (2014 – 2019)* en de *beleidsnota cultuur (2014 – 2019)* bevatten de krachtlijnen van het erfgoed- en cultuurbeleid in Vlaanderen.

Sinds 1 januari 2015 is een nieuw Onroerend Erfgoeddecreet van kracht (zie *Brochure Onroerend Erfgoed – De Regelgeving 2014*, *Brochure Onroerend Erfgoed – Een toelichting 2014*) dat drie voorgaande decreten (Monumentendecreet van 1976, Archeologiedecreet van 1993 en Landschapsdecreet van 1996) en de wet op het behoud van monumenten en landschappen (1931) vervangt. Al het maritiem onroerend erfgoed aanwezig in het kustgebied, inclusief het strand tot aan de gemiddelde laaglaagwaterlijn bij springtij, is dus gevat door dit nieuwe decreet. Andere belangrijke wetgevende documenten op Vlaams niveau zijn het Cultureel Erfgoeddecreet (decreet van 6 juli 2012, houdende het Vlaams cultureel-erfgoedbeleid), het Topstukkendecreet (decreet van 24 januari 2003, bescherming cultureel erfgoed omwille van zijn bijzondere waarde in Vlaanderen) en het decreet van 29 maart 2002 tot bescherming van het varend erfgoed (*Provincie West-Vlaanderen 2008*). Op 9 mei 2014 werd een herziening van het Varend erfgoeddecreet bekrachtigd door de Vlaamse regering. Het herziene decreet treedt echter pas in voege zodra er een uitvoeringsbesluit is.

De *Provincie West-Vlaanderen* staat in voor het depotbeleid en zet in op maritiem erfgoed door eigen projecten uit te werken, waarbij dan kustactoren kunnen aansluiten (zie *De Provincie aan de Kust. Beleidsbrief Kust 2011*).

Eveneens belangrijk in deze context is de oprichting in 2015 van de erfgoedcel KUSTERFGOED (www.kusterfgoed.be) waarbij 4 kustgemeenten (Middelkerke, Oostende, De Haan en Blankenberge) samenwerken rond roerend en immaterieel erfgoed aan de kust.

9.3 Ruimtegebruik

9.3.1 Maritieme archeologie

De geografische positie van het maritiem erfgoed in mariene gebieden wordt bijgehouden in een aantal databanken. Deze spelen eveneens een belangrijke rol in de besluitvorming op het vlak van beleid en het beheer. Bij twee Europese onderzoeksprojecten was er ook betrokkenheid vanuit Vlaanderen: het project *Archeologische Atlas van de 2 Zeeën* (waarin het maritiem archeologisch erfgoed in Frankrijk, Engeland en België grensoverschrijdend in kaart werd gebracht) en het *MACHU-project* (*Managing Cultural Heritage Underwater*) waarin een geografisch informatie systeem (GIS) werd opgezet met de positie van onderwater cultureel erfgoed uit Europese zeeën.

Wat het BNZ betreft, zijn er drie databanken die gestructureerd informatie aanbieden: www.maritieme-archeologie.be, <http://www.vlaamsehydrografie.be/wrakkendatabank.htm> en www.wrecksite.eu.

Binnen het *SEARCH-project* wordt gewerkt aan een interactief geoportaal met betrekking tot het onderwatererfgoed (inclusief prehistorische vondsten) in het BNZ (www.sea-arch.be).

Wat maritiem erfgoed in de Noordzee betreft, is het niet voor de hand liggend om specifieke ruimte op zee voor dit doel te gaan reserveren zoals voor de andere gebruiksfuncties. Erfgoed is immers potentieel overal aanwezig. Veeleer lijkt het aangewezen om in te spelen op de bestaande beschermende maatregelen voor onder meer natuur om ook een representatief staal van het onderwatererfgoed *in situ* te bewaren en te beschermen. Het is hierbij de bedoeling dat wanneer onderwatererfgoed om dwingende redenen toch moet verdwijnen, het dan de gepaste zorgen krijgt en niet ongecontroleerd verdwijnt. De locatie van erfgoed in het BNZ dat beschermd wordt door de wet van 4 april 2014 wordt bijgehouden in een register (<http://www.vondsteninzee.be/>). Sinds 2014 krijgt cultureel erfgoed onderwater wel degelijk een ruimtelijke vertaling door de recente erkenning van verschillende scheepswraksites (bv. HMS Wakeful, het lichtschip West-Hinder en een onbekende 19^{de}-eeuwse wraksite nabij Oostende (zie bv. [Demerre et al. 2014](#))).

In het marien ruimtelijk plan wordt in de bijlage van het KB van 20 maart 2014 het culturele en ecologische belang van de meer dan 215 (scheeps)wrakken die het BNZ “rijk” is, erkend ([Maes & Seys 2014](#)).

9.3.2 Bouwkundig erfgoed aan de kust

Op het geoportaal van het agentschap Onroerend Erfgoed (<https://geo.onroerenderfgoed.be>) wordt een overzicht geboden van de geografische situering van het bouwkundig erfgoed in het kustgebied. Via doorklikfuncties kan bijkomende informatie bekomen worden over de gelokaliseerde erfgoedelementen.

9.3.3 Landschappen met erfgoedwaarde

Op het geoportaal van het agentschap Onroerend Erfgoed (<https://geo.onroerenderfgoed.be>) wordt een overzicht geboden van de geografische situering van de landschappen met erfgoedwaarde (zie ook de inventaris *landschappelijk erfgoed*).

9.4 Maatschappelijk belang

Ondanks het feit dat het belang van erfgoed algemeen erkend wordt, zijn de economische betekenis van erfgoed, de baten en het maatschappelijk terugverdieneffect vaak onbekend. In de studie van [De Baerdemaeker et al. \(2011\)](#) wordt de sociaal-economische impact van het onroerend erfgoed (beleid) in Vlaanderen behandeld. Verder wordt in het eindrapport van het *Cultural Heritage Counts for Europe*-project de waarde van het cultureel erfgoed en de impact op de Europese economie, cultuur, maatschappij en omgeving besproken.

Voor de kustzone zijn in de eerste plaats de economische baten met betrekking tot het kusttoerisme bekend (zie ook thema *Toerisme en recreatie*). Volgens [De Baerdemaeker et al. \(2011\)](#) waren in 2009, 189.229 (of 10% van de) hotelovernachtingen aan de kust gerelateerd aan de aanwezigheid van onroerend erfgoed. Samen met dagtoeristen en recreanten zou erfgoedtoerisme aan de kust dan goed zijn voor meer dan 2 miljoen bezoekers per jaar, waarbij

de totale erfgoed-gerelateerde toeristische bestedingen bijna 60 miljoen euro bedragen. In het [trendrapport Kust \(2012-2013\)](#) zijn cijfers beschikbaar over het aanbod aan culturele attracties aan de kust (zie ook thema **Toerisme en recreatie**). Volgens [Maes et al. \(2005\)](#) (*GAUFRE-project BELSPO*) creëren ook de vele scheepswrakken in het BNZ een toeristische omzet. Die is echter vrij diffuus en valt daarom moeilijk in te schatten.

Over de overige aspecten van het maatschappelijk belang van cultureel erfgoed in de kustzone is minder bekend en zijn enkel disparate cijfers en informatie beschikbaar:

- Volgens [Maelfait et al. \(2012\)](#) werd tussen 2008 en 2010 meer dan 4 miljoen euro uitgetrokken voor de premies van de Vlaamse overheid voor restauratie en onderhoud van onroerend erfgoed in de kustzone;
- De nabijheid van onroerend erfgoed zorgt voor een aangenamere woonomgeving en beïnvloedt hierdoor de waarde van woningen (zie ook thema **Sociale en economische omgeving**). In De Panne, waar 44% van de gemeentelijke oppervlakte beschermd is (in deze variabele weegt vooral het landschappelijk erfgoed door t.o.v. het bouwkundig erfgoed), zou een woning bijna 21.000 euro meerwaarde toebedeeld krijgen. In Knokke-Heist is dat 17% en krijgt een woning ongeveer 8.300 euro meerwaarde ([De Baerdemaeker et al. 2011](#));
- In een aantal historische scheepswerven worden projecten rond sociale tewerkstelling uitgewerkt;
- Musea worden ook ingeschakeld in het onderwijs. Er zijn echter geen gegevens beschikbaar met betrekking tot de impact hiervan;
- De ontwikkeling van de Maasvlakte 2 in Nederland is een voorbeeld van hoe economisch gedreven projecten zoals de uitbreiding van de haven van Rotterdam in synergie kunnen gebeuren met het onderzoek naar onderwatererfgoed (zie onder meer [Van Ginkel et al. 2014](#), [Moree & Sier 2015](#)).

9.5 Duurzaam gebruik

9.5.1 Maritieme archeologie

Vroeger werd slechts minimaal rekening gehouden met het onderwatererfgoed, vooral vanwege de onbekendheid ervan. In 2014 kwam er echter een nieuwe wet in voege die de bescherming van het cultureel erfgoed onder water regelt (wet van 4 april 2014). De wet stelt een meldingsplicht in voor vondsten in het BNZ waarvan de ontdekker kan vermoeden dat het om cultureel erfgoed gaat. Vondsten in de territoriale zee, de exclusieve economische zone of op het continentaal plat moeten gemeld worden aan de gouverneur van West-Vlaanderen via de website www.vondsteninzee.be, waar ze vervolgens worden opgenomen in een register. Archeologische vondsten op het strand dienen gemeld te worden aan het [agentschap Onroerend Erfgoed](#). De voornoemde wet kadert binnen de ratificatie door België (2013) van de UNESCO-Conventie (Parijs, 2001) ter bescherming van het cultureel erfgoed onder water. Verder is ook de aanpassing van de wet met betrekking tot het mariene milieu in functie van mariene ruimtelijke planning op zee (wet van 20 januari 1999) van belang. In de bijlage van het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014) komt ook het onderwatererfgoed aan bod ([Maes & Seys 2014](#)). Het is hierbij niet de bedoeling om voor archeologisch erfgoed specifieke bijkomende ruimteclaims (zoals voor andere gebruikersfuncties) te gaan leggen in de Noordzee, veeleer wordt bekeken hoe kan ingespeeld worden op reeds van kracht zijnde, beschermende maatregelen om tot een meervoudig gebruik van bepaalde zones in zee te komen.

9.5.2 Varend erfgoed

Sinds 29 maart 2002 is er een decreet dat de bescherming van het varend erfgoed regelt. Dit decreet en het hieraan gekoppelde uitvoeringsbesluit van 4 juni 2004 heeft als doelstelling om eigenaars en gebruikers van erfgoedvaartuigen te ondersteunen bij het in de vaart houden van hun vaartuigen. Ze kunnen voor hun vaartuig een beheerprogramma opstellen waarin voor de periode van meerdere jaren het onderhoud, de restauraties, een begroting en de openstelling van het vaartuig worden uitgewerkt. Op basis van een dergelijk programma kan aanspraak gemaakt worden op premies. Het varend erfgoedbeleid wordt uitgevoerd door het agentschap Onroerend Erfgoed. Er werd een aparte vierde afdeling van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen opgericht voor adviezen aan de minister over het varend erfgoed. Op 1 januari 2015 werd deze commissie omgevormd tot de Vlaamse Commissie voor het Varend Erfgoed (VCVE). Om tot een verantwoord beschermingsbeleid te komen, werd een inventaris van het varend erfgoed aangelegd (<https://inventaris.onroenderfgoed.be/ivm/varend/zoeken>).

Begin 2015 waren reeds 28 vaartuigen beschermd als varend erfgoed (zie [inventaris](#)). Natuurlijk hebben niet alle beschermde en geïnventariseerde vaartuigen met de kust te maken. Ook andere sectoren zoals de binnenscheepvaart komen in deze cijfers aan bod.

9.5.3 Bouwkundig erfgoed aan de kust

Door de steeds toenemende schaarste aan open ruimte aan de kust, komt het resterende erfgoed zowel in de kustgemeenten als in de hinterlandgemeenten steeds meer onder druk te staan ([Maelfait et al. 2012](#)). De bescherming van het onroerend erfgoed wordt geregeld door het Onroerenderfgoeddecreet (zie [Brochure Onroerend Erfgoed – De Regelgeving 2014](#), [Brochure Onroerend Erfgoed – Een toelichting 2014](#)) dat sinds 2015 van toepassing is en drie voorgaande decreten (Monumentendecreet van 1976, Archeologiedecreet van 1993 en Landschapsdecreet van 1996) en de wet op het behoud van monumenten en landschappen (1931) vervangt. Sinds 2009 wordt het bouwkundig erfgoed uit de inventaris (<https://inventaris.onroenderfgoed.be>) vastgesteld, waardoor die juridische gevolgen krijgt: slopen wordt minder evident (mits enkele uitzonderingen) en een functiewijziging wordt dan weer gemakkelijker, als die het behoud van de erfgoedwaarde ten goede komt ([Maelfait et al. 2012](#)). De beschermingsbesluiten met betrekking tot onroerend erfgoed kunnen opgezocht en nagelezen worden op volgende website: <https://beschermingen.onroenderfgoed.be>.

9.5.4 Landschappen met erfgoedwaarde

De schaarste aan open ruimte geldt vanzelfsprekend ook voor de landschappen met erfgoedwaarde. Behalve de beschermde landschappen die naast een erfgoedwaarde meestal ook een grote natuurwaarde hebben, wordt momenteel vanuit de onroerend-erfgoedsector vooral ingezet op het instrument van de ankerplaatsen. Deze vormen, na de aanduiding door de Vlaamse minister bevoegd voor Onroerend Erfgoed, de insteek vanuit deze sector voor het overleg in het kader van AGNAS (Afbakenen van de gebieden van de natuurlijke en agrarische structuur in het [Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen](#)). Een ankerplaats is een waardevol landschap met een geheel van erfgoedelementen (landschappelijk, bouwkundig, archeologisch, maritiem). Een ankerplaats staat beschreven in de landschapsatlas (zie <https://geo.onroenderfgoed.be/>), maar krijgt pas een juridisch statuut bij de 'aanduiding'. Vanaf dan is de lokale overheid verplicht om er rekening mee te houden bij de opmaak van een Ruimtelijk Uitvoeringsplan (RUP). Van zodra een ankerplaats wordt opgenomen in een RUP, wordt het een erfgoedlandschap genoemd (artikel 27 t.e.m. 30). Dit betekent dat de landschapswaarden en -kenmerken van de ankerplaats zijn omgezet in stedenbouwkundige voorschriften. Via deze weg is het mogelijk ervoor te zorgen dat duurzaam omgesprongen wordt met het landschappelijk erfgoed. Meer informatie omtrent beschermde landschappen is te vinden in [Landschappen: een kennismaking \(2013\)](#).

9.5.5 Roerend en immaterieel erfgoed

De [topstukkenlijst](#) bevat enkele honderden stukken of (deel)collecties. Een aantal hiervan zijn gelinkt aan de kust. Het gaat voornamelijk om schilderijen van Ensor, Permeke en Spilliaert uit de collectie van Mu.Zee. Om erkend te worden als topstuk moet een object beantwoorden aan strenge selectiecriteria. Het moet zowel zeldzaam als onmisbaar zijn. Voor restauraties aan topstukken kunnen subsidies worden aangevraagd (decreet van 24 januari 2003).

Er is heel wat roerend erfgoed dat niet op de topstukkenlijst terechtkomt. Sinds enkele jaren bouwt de Provincie West-Vlaanderen daarom, met de steun van de Vlaamse overheid, een [depotbeleid](#) uit (meer informatie: [Steen & Van den Nieuwenhof 2008](#)). Dat beleid spitst zich toe op twee lijnen en omvat zowel de registratie van het roerend erfgoed in bezit van musea, lokale erfgoedverenigingen en andere erfgoedbeheerders als het behoud en beheer van deze stukken. Om de musea en erfgoedverenigingen bij te staan bij de registratie van hun collectie werd de erfgoeddatabase www.erfgoedinzicht.be ontwikkeld. Regionale depots moeten op termijn een onderdak bieden aan enkele stukken of (deel)collecties van musea en lokale erfgoedverenigingen.

De [inventaris](#) van het immaterieel erfgoed bevat momenteel 40 onderdelen, 2 hiervan zijn specifiek voor de kust: het carnaval van Blankenberge en de garnalvisserij te paard in Koksijde. De inventaris wordt opgesteld volgens het *bottom-up* principe. Organisaties of individuen moeten zelf een aanvraag indienen om een element van immaterieel cultureel erfgoed te laten opnemen in de inventaris. Elementen die in de inventaris zijn opgenomen, moeten jaarlijks een voortgangsrapport indienen met informatie over de recent uitgevoerde en geplande activiteiten op het vlak van de borging van het element. Vooralsnog vergroot opname in de inventaris enkel de zichtbaarheid van het element.

Een plaats op de inventaris geldt wel als voorwaarde om te kunnen worden opgenomen op de *UNESCO lijst voor immaterieel erfgoed*. Zo werd in 2013 de garnalvisserij te paard in Koksijde door UNESCO erkend als immaterieel erfgoed.

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| | <i>Verdrag inzake de Bescherming van het Cultureel en Natuurlijk Erfgoed in de Wereld</i> | 1972 | 1996 (ratificatie België) |
| <i>VN-Zeerechtverdrag (UNCLOS)</i> | Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee | 1982 | 1994 |
| | <i>Verdrag ter Bescherming van Cultureel Erfgoed onder Water</i> | 2001 | 2013 (ratificatie België) |
| | <i>Conventie betreffende de Bescherming van het Immaterieel Cultureel Erfgoed</i> | 2003 | 2006 (aanvaarding door België) |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| WETGEVING RAAD VAN EUROPA | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| <i>Conventie van Granada</i> | Overeenkomst inzake het behoud van het architectonische erfgoed van Europa | 1985 | 1987 |
| <i>Conventie van La Valetta</i> | Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed | 1992 | 1995 |
| <i>Conventie van Firenze</i> | Europees landschapsverdrag | 2000 | 2004 |
| <i>Kaderconventie van Faro</i> | Kaderconventie over de Waarde van Cultureel Erfgoed voor de Samenleving | 2005 | 2011 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 7 augustus 1931 | Wet op het behoud van monumenten en landschappen | 1931-08-07/30 |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu [en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning] in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Wet van 4 april 2014 | Wet betreffende bescherming van het cultureel erfgoed onder water | 2014-04-04/07 |
| Koninklijk Besluit | | |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| Decreten | | |
| Decreet van 3 maart 1976 | Decreet tot bescherming van monumenten en stads- en dorpsgezichten | 1976-03-03/30 |
| Decreet van 30 juni 1993 | Decreet houdende bescherming van het archeologisch patrimonium | 1993-06-30/33 |
| Decreet van 16 april 1996 | Decreet betreffende de landschapszorg | 1996-04-16/34 |
| Decreet van 29 maart 2002 | Decreet tot bescherming van varend erfgoed | 2002-03-29/37 |

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING (vervolg) | | |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Decreet van 24 januari 2003 | Decreet houdende bescherming van het roerend cultureel erfgoed van uitzonderlijk belang (topstukkendecreet) | 2003-01-24/40 |
| Decreet van 16 juli 2010 | Decreet houdende instemming met het verdrag ter bescherming van het cultureel erfgoed onder water, aangenomen in Parijs op 2 november 2001 | 2010-07-16/10 |
| Decreet van 6 juli 2012 | Decreet houdende het Vlaams cultureel-erfgoedbeleid (erfgoeddecreet) | 2012-07-06/31 |
| Decreet van 12 juli 2013 | Decreet betreffende het onroerend erfgoed (Onroerenderfgoeddecreet) | 2013-07-12/44 |

10

Sociale en economische omgeving

Auteurs

Hilde Coudenys ¹
Stephaan Barbery ¹
Nele Depestel ²
Sabine Traen ²
Hans Pirlet ³

Lector

Jan Dhondt ⁴

¹ Provincie West-Vlaanderen

² POM West-Vlaanderen

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Coördinator Seniorenbeleid - Oostende

Te citeren als:

Coudenys, H., Barbery, S., Depestel, N., Traen, S., Pirlet, H., 2015. Sociale en economische omgeving. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 193-206.

De Europese kustzones worden gekenmerkt door een snel stijgende bevolking en een bevolkingsdichtheid die gemiddeld 10 procent hoger ligt dan in de gebieden in het hinterland. Daarnaast zijn deze regio's eveneens onderhevig aan een toenemende ontwikkeling van infrastructuur en economische activiteiten (*The changing faces of Europe's coastal areas*, EEA 2006, *Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013). De kustzones zijn dan ook gebieden met een eigen identiteit en specifieke uitdagingen. De Belgische kustzone wordt gekenmerkt door een karakteristieke sociale omgeving met onder meer een verhoogde bevolkingsdichtheid, een sterke vergrijzing, een hoog aantal tweede verblijven en hoge woningprijzen. Daarnaast vormt de kust op economisch vlak eveneens een specifieke regio met enerzijds de aanwezigheid van grote economische poorten (zee- en luchthaven) maar anderzijds ook een verhoogde werkloosheid, seizoensgebonden werkgelegenheid en een beperkt aantal kwalitatieve arbeidsplaatsen voor hogeropgeleiden (Breyne et al. 2007, Maelfait et al. 2012). In deze thematekst wordt de Belgische kustzone in de eerste plaats getoetst aan de provincie West-Vlaanderen. In de vermelde publicaties worden de cijfers eveneens gekaderd binnen grotere geografische gebieden zoals het Vlaamse Gewest.

10.1 Beleidscontext

Het beleid met betrekking tot de economische omgeving kent in België zowel federale als Vlaamse actoren. Op federaal niveau zijn er de federale overheidsdiensten *FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg* en *FOD Economie, KMO, Middenstand en Energie* (zie de federale beleidsverklaringen *Werk 2014* en *Economie en consumenten 2014*). Daarnaast zijn er ook de Vlaamse beleidsdomeinen *Werk en Sociale Economie* en *Economie, Wetenschap en Innovatie* (zie de Vlaamse beleidsnota's *Sociale economie 2014-2019* en *Werk, Economie, Wetenschap en Innovatie 2014-2019*).

Het woonbeleid en de ruimtelijke ordening behoren op Vlaams niveau tot het beleidsdomein Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed (*RWO*) (zie de Vlaamse beleidsnota's *Omgeving 2014-2019* en *Wonen 2014-2019*). Verder spelen ook andere Vlaamse beleidsdomeinen zoals *Welzijn, Volksgezondheid en gezin*, *Onderwijs en vorming* en Cultuur, Jeugd, Sport en Media (*CJSM*) een belangrijke rol voor de sociale omgeving.

Daarnaast spelen de Provincie West-Vlaanderen (zie onder meer *streekhuis Kust*, *De Provincie aan de Kust. Beleidsbrief Kust 2011*) en de gemeenten een belangrijke rol in de doorvertaling van het economisch beleid, het woonbeleid en de ruimtelijke ordening (zie hieronder). Het juridische kader voor de ruimtelijke ordening kan teruggevonden worden in de *kustcodex, thema Ruimtelijke ordening*. Verder wordt ook de lokale wetgeving voor de kustinwoners opgelijst (*kustcodex, thema Lokale wetgeving*).

10.2 Ruimtegebruik

Het huidige ruimtegebruik werd en wordt nog verder bepaald door de gewestplannen, die opgemaakt werden door de federale overheid. Een gewestplan kwam ongeveer overeen met 1 of meerdere arrondissementen, waarbij de ruimte geordend werd in gebieden waar wonen en voorzieningen verder konden groeien, waar bedrijvigheid een plaats kon krijgen, waar kampeerterreinen voorzien werden in recreatiegebieden, waar gebieden beschermd werden als natuurgebied, alsook waar landbouwgebieden hun plaats kregen. Een bestemming op een gewestplan werd door de gemeente verder verfijnd in bijzondere plannen van aanleg (BPAs). Dit gebeurde vooral voor de gebieden die bebouwbaar waren. Daardoor zijn er vandaag de dag verschillen tussen de diverse kustgemeenten voor de concrete invulling zoals de hoogten en dichtheden van appartementen.

Met het nieuwe Vlaamse decreet op de ruimtelijke ordening (decreet van 18 mei 1999) is het plannensysteem veranderd. De bestemmingen op een gewestplan blijven bestaan totdat ze worden vervangen door een nieuwe bestemming via een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP). Dergelijke RUPs kunnen zowel door de gemeenten, provincies als het Vlaamse gewest opgemaakt worden. De opmaak van een RUP is de uitvoering van een ruimtelijke visie, die beschreven staat in een structuurplan. Aldus zijn er drie structuurplannen: het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (*RSV*), het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan West-Vlaanderen (*PRS-WV*) en de gemeentelijke structuurplannen. Deze ruimtelijke visies bepalen de verdere toekomst bij het ruimtegebruik. De gewestplannen, RUPs en BPAs kunnen geraadpleegd worden op volgende website: <http://www.giswest.be/gewestplan-rups-internet>.

In het *RSV* wordt de kust aangegeven als een stedelijk netwerk en een toeristisch-recreatief netwerk. Dit betekent dat er een samenhangend stedelijk beleid voor de kust moet gevoerd worden met mogelijkheden voor verdere toeristisch-recreatieve activiteiten. Hierin krijgt het regionaal-stedelijke gebied Oostende (bestaande uit delen

van Middelkerke, Oostende en Bredene) de rol om nieuwe behoeftes aan wonen en bedrijvigheid op te vangen. Daarnaast zijn Oostende en Zeebrugge aangeduid als economische poorten waardoor de havens van Zeebrugge en Oostende, alsook de luchthaven van Oostende verdere ontwikkelingsmogelijkheden kunnen krijgen. De ontwikkeling van deze poorten wordt vastgelegd in gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUPs). Ook de grote aaneengesloten natuurgebieden worden door het Vlaamse Gewest verankerd in GRUPs zoals het Zwin, de stranden tussen badplaatsen aan de westkust, etc. Het [RSV](#) en de GRUPs kunnen geconsulteerd worden op: www.ruimtelijkeordening.be. Parallel aan de verdere uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen bereidt de Vlaamse Regering een nieuw *Beleidsplan Ruimte* voor (zie ook *Groenboek. Vlaanderen in 2050: mensenmaat in een metropool? Beleidsplan ruimte Vlaanderen (2012)*).

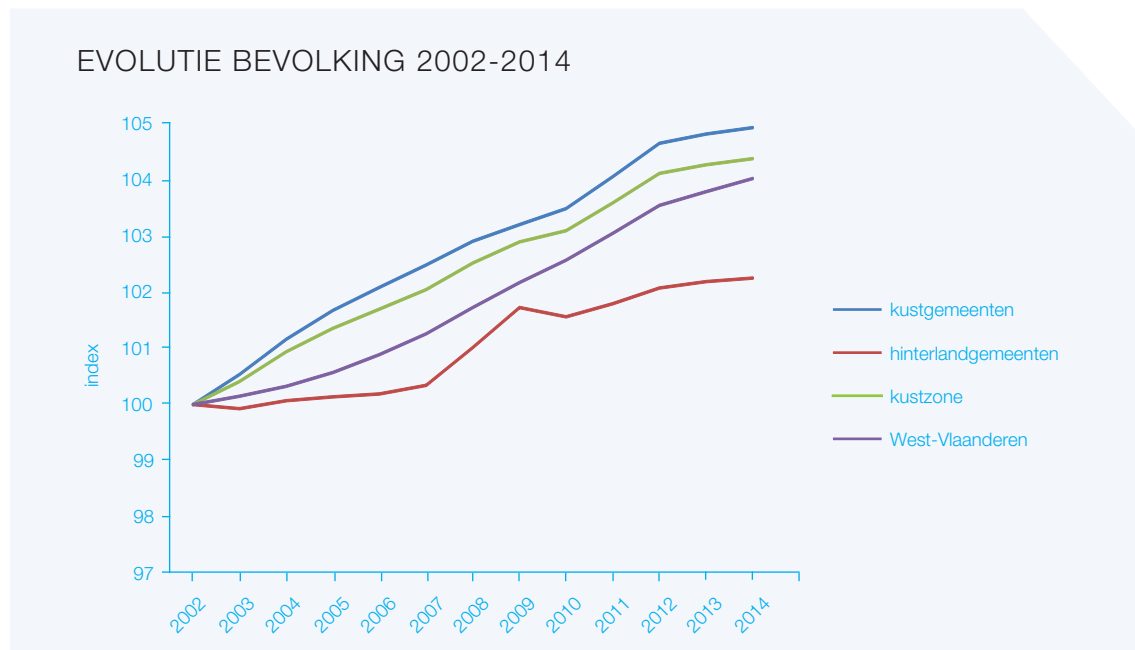
Het *PRS-WV* verfijnt de kust waarbij elke badplaats verdere ontwikkelingsmogelijkheden krijgt. Dit dient verder concreet te worden gemaakt in gemeentelijke structuurplannen en wordt vertaald in gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen. De provincie bepaalt de mogelijkheden van constructies op het strand en dijk via provinciale ruimtelijke uitvoeringsplannen. Het PRS en de RUPs kunnen geraadpleegd worden op www.west-vlaanderen.be/ruimtelijkeordening.

10.3 Huidige toestand

10.3.1 Sociaal weefsel

DE KUST EN ZIJN BEWONERS (meer informatie: [demografische fiche Kust 2012](#))

Op 01.01.2014 telde de kuststreek¹ 418.558 inwoners. Dit is 35,6% van de totale bevolking in West-Vlaanderen. In de periode 2002-2014 is de bevolking in de kustzone toegenomen met 4% (figuur 1), een toename die vergelijkbaar is met de ons omringende kustgebieden rond de Noordzee (*The changing faces of Europe's coastal areas*, EEA 2006, *Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013). Een gedetailleerde vergelijking van de bevolkingsgroei van de Belgische kust met de Noord-Franse Côte d'Opale komt aan bod in de *Grensoverschrijdende atlas: Van Berck tot Brugge, één grens, twee gebieden, één gezamenlijke horizon* (2006).

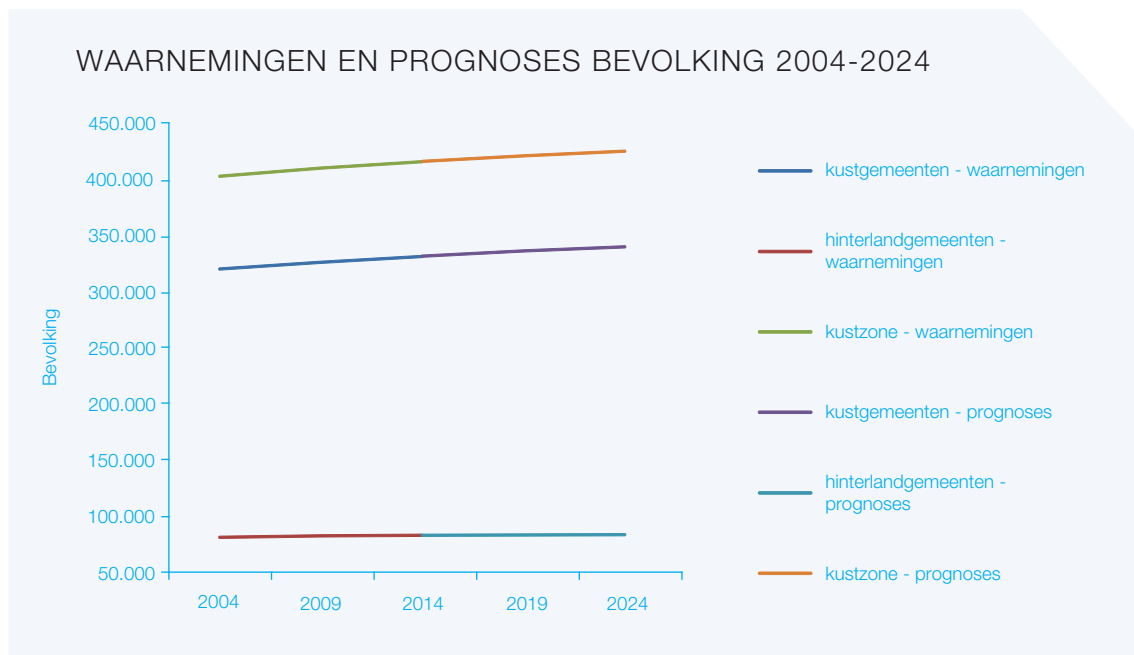


Figuur 1. Evolutie van de bevolking in de kustzone (kustgemeenten + hinterlandgemeenten) en de provincie West-Vlaanderen in de periode 2002-2014 (Bron: rijksregister, bevolking op 01.01 van het jaar, verwerking Provincie West-Vlaanderen).

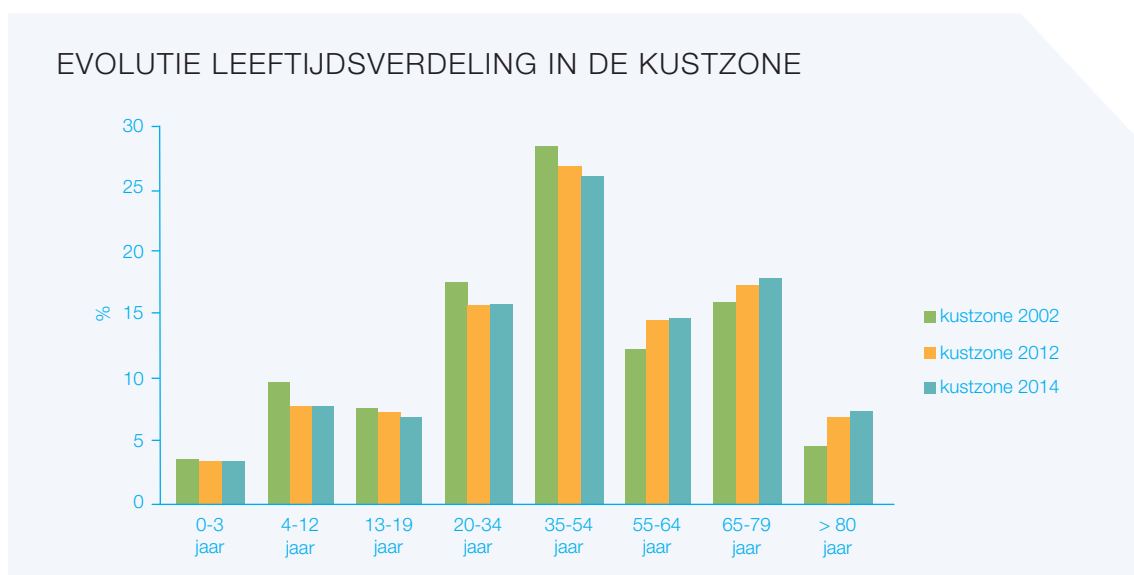
¹ De kuststreek omvat de 10 kustgemeenten (Blankenberge, Brugge, Knokke-Heist, Bredene, De Haan, Middelkerke, Oostende, De Panne, Koksijde en Nieuwpoort) en 9 hinterlandgemeenten (Damme, Jabbeke, Zuienkerke, Diksmuide, Lo-Reninge, Gistel, Oudenburg, Alveringem en Veurne).

Zowel de kustgemeenten als de hinterlandgemeenten kennen een toename van de bevolking. Deze toename is meer uitgesproken in de kustgemeenten dan in de hinterlandgemeenten. De bevolkingstoename in de kustzone is ook sterker dan gemiddeld genomen in West-Vlaanderen (Bron: rijksregister op 01.01 van het jaar, verwerking Provincie West-Vlaanderen).

Recent werden door de Studiedienst van de Vlaamse Regering nieuwe bevolkingsprognoses voorgesteld (figuur 2) (<http://www4.vlaanderen.be/sites/svr/Pages/2015-01-29-projecties.aspx>). De prognoses laten een verdere toename van het aantal inwoners in de kustgemeenten vermoeden, al zal deze toename minder sterk (+2%) zijn dan de voorbije 10 jaar. De hinterlandgemeenten zullen tussen nu en 2024 een stagnatie van de bevolking kennen.



Figuur 2. Waarnemingen en prognoses voor de evolutie van de bevolking in de kustgemeenten, hinterlandgemeenten en kustzone (Bron: studiedienst Vlaamse regering).



Figuur 3. De evolutie van de leeftijdsverdeling van de bevolking in de kustzone tussen 2002 en 2014 (bron: rijksregister op 01.01.2014, verwerking Provincie West-Vlaanderen).

De Belgische kust behoort samen met de Nederlandse en stukken van de Noord-Franse kust tot de kustgebieden rond de Noordzee met de hoogste populatiedensiteit (*The changing faces of Europe's coastal areas*, EEA 2006, *Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013). De gemiddelde bevolkingsdichtheid in onze kustzone bedraagt 368 inwoners per km². Dit gemiddelde verbergt een zekere verscheidenheid: de bevolkingsdichtheid van de kustgemeenten bedraagt 696 inwoners per km², de bevolkingsdichtheid van de hinterlandgemeenten 129 inwoners per km². 80% van de inwoners van de kustzone woont in een kustgemeente (Bron: rijksregister op 01.01.2014, verwerking Provincie West-Vlaanderen).

De bevolking aan de kust kent een aantal typische kenmerken. Volgens de *Grensoverschrijdende atlas: Van Berck tot Brugge, één grens, twee gebieden, één gezamenlijke horizon* (2006) vertoont het bewoningsprofiel van de Belgische kust sterke gelijkenissen met die van de Franse Côte d'Azur. De ontgroening en vergrijzing manifesteren zich sterker in de Belgische kustzone dan in de rest van Vlaanderen en West-Vlaanderen (Coudenys 2012 in *Maelfait et al. 2012*, *De Klerck 2011*). De leeftijdsgroepen jonger dan 55 jaar nemen verhoudingsgewijs af, de leeftijdsgroepen boven de 55 jaar nemen verhoudingsgewijs toe (figuur 3). Verder vertellen de structuurcoëfficiënten ons iets over de samenstelling van de bevolking (tabel 1).

In West-Vlaanderen zijn er per 100 0- tot 19-jarigen, 138 60-plussers. Voor de kustgemeenten loopt deze verhouding op tot 199: per 100 jongeren onder de 20 jaar zijn er 199 60-plussers, dus twee keer zo veel. De grijze druk bedraagt in de kustgemeenten 70: per 100 personen met een beroepsactieve leeftijd (20-59 jaar) zijn er 70 60-plussers. De interne vergrijzing (aandeel 80+ binnen de groep 60+) bedraagt in de kustgemeenten 22. Hiermee scoren de kustgemeenten iets lager dan de hinterlandgemeenten en West-Vlaanderen.

Op 01.01.2014 telde de kustzone 136.366 60-plussers (Bron: rijksregister op 01.01.2014, verwerking Provincie West-Vlaanderen). De toename tussen 2002 en 2014 bedraagt 28%, hetgeen betekent dat er nu ruim een kwart meer 60-plussers zijn in de kustzone dan 12 jaar geleden. In dezelfde periode is het aantal jongeren onder 20 jaar in de kustzone met 10% afgenomen (van 84.219 in 2002 naar 75.389 in 2014).

Op 01.01.2014 woonden in de kustzone 195.396 huishoudens. In de periode tussen 2002 en 2014 is het aantal huishoudens met 11% toegenomen. De stijging van het aantal huishoudens is sterker dan deze van het aantal inwoners. In de voorbije 12 jaar werd de kust bijgevolg gekenmerkt door een verdere gezinsverdunding: de huishoudens werden gemiddeld kleiner.

Wanneer de kenmerken van de huishoudens van naderbij bekeken worden, kan eerst een onderscheid naar gezinssamenstelling gemaakt worden. Een huishouden bestaat ofwel uit een alleenstaande, ofwel uit meerdere volwassenen die samenwonen, zonder kinderen onder de 20 jaar (gezin zonder kind), ofwel uit een of meer volwassenen die samenwonen met een of meerdere kinderen onder de 20 jaar (gezin met kinderen). Deze laatste categorie omvat ook de eenoudergezinnen.

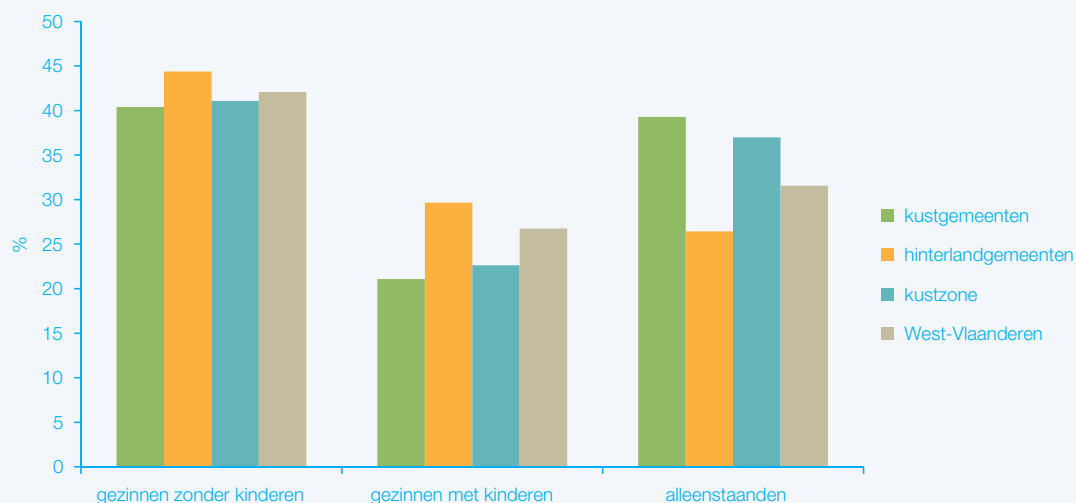
Van alle huishoudens in de kustzone is 37% alleenstaand, 41% een gezin zonder kinderen en 21% een gezin met kinderen (figuur 4). De kustgemeenten tellen meer alleenstaanden en minder gezinnen met kinderen dan de hinterlandgemeenten en dan gemiddeld genomen in West-Vlaanderen (Bron: rijksregister op 01.01.2014, verwerking Provincie West-Vlaanderen).

Kenmerkend voor de kustgemeenten is het grote aandeel alleenstaanden. Deze groep is de voorbije 12 jaar sterk toegenomen (+23% in de kustzone, +26% in West-Vlaanderen) (zie boven: gezinsverdunding) (figuur 5). De sterkste toename van het aandeel alleenstaanden stellen we vast in de hinterlandgemeenten.

Tabel 1. De structuurcoëfficiënten in de kustzone (kustgemeenten + hinterlandgemeenten) en de provincie West-Vlaanderen op 1 januari 2014 (Bron: rijksregister).

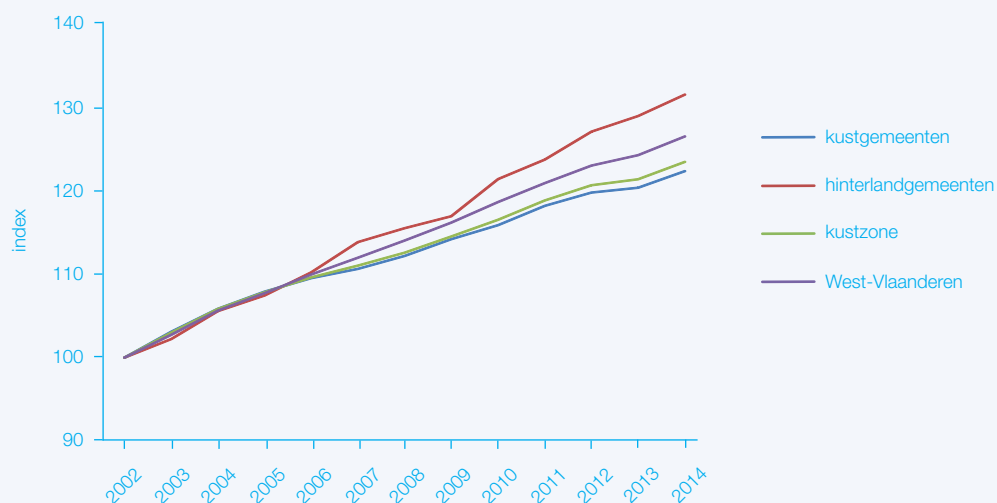
| | STRUCTUURCOEFFICIENTEN | | | |
|--------------------------------------|------------------------|------------|----------|-----------------|
| | kustgemeenten | hinterland | kustzone | West-Vlaanderen |
| Verouderingsgraad (60+/0-19 jaar) | 199,44 | 122,36 | 180,88 | 138,19 |
| Grijze druk (60+/ 20-59 jaar) | 70,25 | 50,13 | 65,94 | 54,86 |
| Interne vergrijzing (80+/60+) | 22,39 | 23,99 | 22,65 | 23,29 |
| Familiale zorgindex (80+/50-59 jaar) | 50,72 | 41,99 | 48,96 | 45,66 |
| Groene druk (0-19 jaar/20-59 jaar) | 35,22 | 40,97 | 36,45 | 39,70 |

OVERZICHT VAN DE GEZINNEN ZONDER KINDEREN, MET KINDEREN EN DE ALLEENSTAANDEN IN DE KUSTZONE (2014)



Figuur 4. Overzicht van de gezinnen zonder kinderen, met kinderen en de alleenstaanden in de kustzone (kustgemeenten + hinterlandgemeenten) en de provincie West-Vlaanderen op 1 januari 2014 (Bron: rijksregister).

EVOLUTIE VAN DE ALLEENSTAANDEN IN DE KUSTZONE EN DE PROVINCIE WEST-VLAANDEREN TUSSEN 2002 EN 2014



Figuur 5. De evolutie van de alleenstaanden in de kustzone (kustgemeenten + hinterlandgemeenten) en de provincie West-Vlaanderen in de periode tussen 2002 en 2014 (Bron: rijksregister, bevolking op 01.01 van het jaar, verwerking Provincie West-Vlaanderen).

Wanneer we de bevolkingskenmerken bekijken, dan wijzen een aantal indicatoren op het stedelijk karakter van de kustgemeenten: een oudere bevolking, veel alleenstaanden en een hogere bevolkingsdichtheid. Dit stedelijk profiel kwam een eerste keer naar voor in de kansarmoedeatlassen ([Kesteloot et al. 1996](#), [Kesteloot & Meys 2008](#)) die een analyse op buurniveau bevatten. De buurten gelegen aan de kuststrook vertonen daarbij een heel ander profiel dan de buurten achter deze kuststrook. De scheidingslijn tussen meer en minder kansarme buurten manifesteert zich niet op gemeenteniveau. Om het stedelijk profiel van de kuststrook en de daarmee gepaard gaande problematieken vast te stellen, is een analyse op buurniveau noodzakelijk.

De kansarmoedeatlas van de provincie West-Vlaanderen (provinciebestuur West-Vlaanderen, Steunpunt Sociale Planning, [Kansarmoede-atlas West-Vlaanderen 2014](#)) bevestigt het stedelijk karakter van de kustgemeenten en stelt ook vast dat kustgemeenten meer dan gemiddeld geconfronteerd worden met kansarmoede ([Kansarmoede-atlas West-Vlaanderen 2014](#)). In de kustzone woont 19,7% van alle gezinnen in een kansarme buurt, dat is 8 procentpunten hoger dan gemiddeld genomen in West-Vlaanderen (12%). In de kustgemeenten woont gemiddeld 23% van de gezinnen in een kansarme buurt. Voor de hinterlandgemeenten gaat het om 4% van de gezinnen ([Kansarmoede-atlas West-Vlaanderen 2014](#), zie ook de [kansarmoede-steekkaarten per gemeente](#)).

DE KUST EN ZIJN BEWONERS (meer informatie: [woonfiche kustzone 2012](#))

De totale oppervlakte van de kustzone bedraagt 1.183 km². De kustgemeenten nemen 42% van dit gebied voor hun rekening, de hinterlandgemeenten 58% (Bron: FOD Economie Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie, op basis van kadaster).

België kent veruit het hoogste aandeel bebouwde oppervlakte aan de kust van alle Europese landen ([The changing faces of Europe's coastal areas, EEA 2006](#), [Balancing the future of Europe's coasts, EEA 2013](#)). In de [Grensoverschrijdende atlas: Van Berck tot Brugge, één grens, twee gebieden, één gezamenlijke horizon \(2006\)](#) wordt dieper ingegaan op de vergelijking van de bewoning aan de Belgische kust en de Noord-Franse Côte d'Opale. De bebouwde oppervlakte in de Belgische kustzone bedraagt 239 km². 7% van deze bebouwde oppervlakte in de kustzone is in functie van woongelegenheid. Voor de kustgemeenten bedraagt de bebouwde oppervlakte in functie van wonen 35% van de bebouwde oppervlakte, in de hinterlandgemeenten is dat slechts 4% (Bron: FOD Economie Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie, op basis van kadaster).

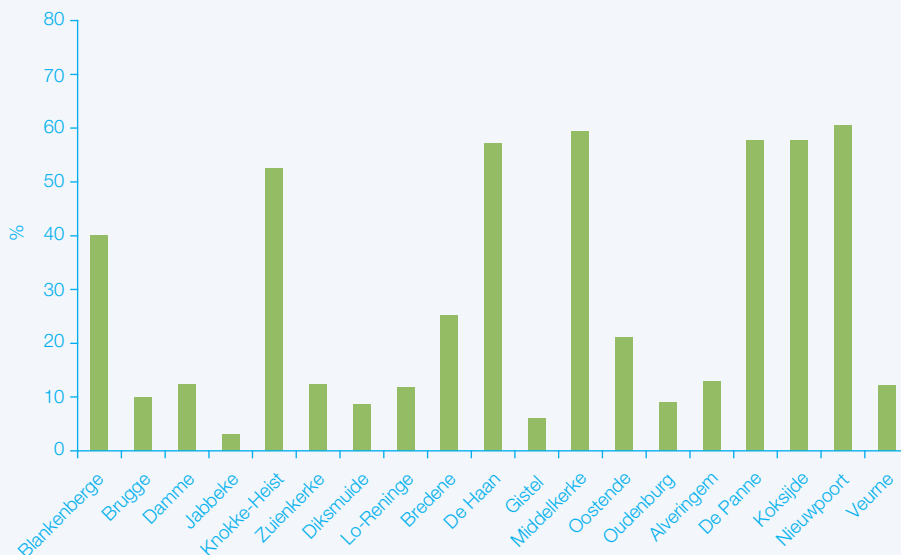
De kustzone telde in 2014 309.806 woongelegenheden (tabel 2). Er is echter een groot verschil voor wat betreft het type woongelegenheid. In de kustgemeenten is 54% van de woongelegenheden gesitueerd in een appartement(sblok). In de hinterlandgemeenten betreft dit slechts 8% van het aantal woongelegenheden. In de hinterlandgemeenten zijn 87% van de woongelegenheden gewone woonhuizen (Kadasterkubus Provincie West-Vlaanderen).

Het totale aantal woongelegenheden in de kustgemeenten ligt gevoelig hoger dan het aantal woningen dat nodig is om de bevolking te huisvesten. Gemiddeld genomen wordt in de kustzone 38% van de woongelegenheden niet gebruikt voor permanente bewoning (figuur 6). Woongelegenheden krijgen met andere woorden vaak andere functies zoals een tweede verblijf, een of andere vorm van bedrijvigheid en soms betreft het ook leegstaande woningen (Coudenys 2012 in [Maelfait et al. 2012](#)).

Tabel 2. Een overzicht van de woongelegenheden in de kustzone en uitgesplitst naar de hinterland- en kustgemeenten (Bron: Provincie West-Vlaanderen, kadasterkubus, toestand op 01.01.2014).

| Woongelegenheden | KUSTZONE | | HINTERLAND-GEMEENTEN | | KUSTGEMEENTEN | |
|--------------------------------|----------|------|----------------------|------|---------------|------|
| | Totaal | | Totaal | | Totaal | |
| Totaal aantal woongelegenheden | 309.806 | 100% | 38.125 | 100% | 271.681 | 100% |
| • Gewone huizen | 149.182 | 48% | 33.256 | 87% | 115.926 | 43% |
| • Handelshuizen | 9.919 | 3% | 1.693 | 4% | 8.226 | 3% |
| • Appartementen & buildings | 150.705 | 48% | 3.176 | 8% | 147.529 | 54% |

AANDEEL WOONGELEGENHEDEN ZONDER DOMICILIE IN DE KUSTZONE IN 2014



Figuur 6. Aandeel woongelegenheden zonder domicilie in de kustzone in de laatste 5 jaar (Bron: Kadasterkubus Provincie West-Vlaanderen, toestand op 01.01.2014; methodologie: Coudenys 2012 in [Maelfait et al. 2012](#)).

Het gebruik van het woningenbestand voor andere doeleinden dan bewoning kan negatieve gevolgen hebben voor de samenleving, zoals een verhoogd gevoel van onveiligheid en een gebrek aan sociale cohesie. Daartegenover staat echter dat een grote voorraad aan tweede verblijven aan de kust één van de basisvoorwaarden vormt voor de toeristische industrie (zie thema **Toerisme en recreatie**). Uit figuur 6 blijkt duidelijk dat een groot woningensurplus voornamelijk een kustfenomeen is. De hinterlandgemeenten tellen slechts 10% woongelegenheden die voor andere doeleinden dan voor permanente bewoning worden gebruikt.

10.3.2 Economisch weefsel

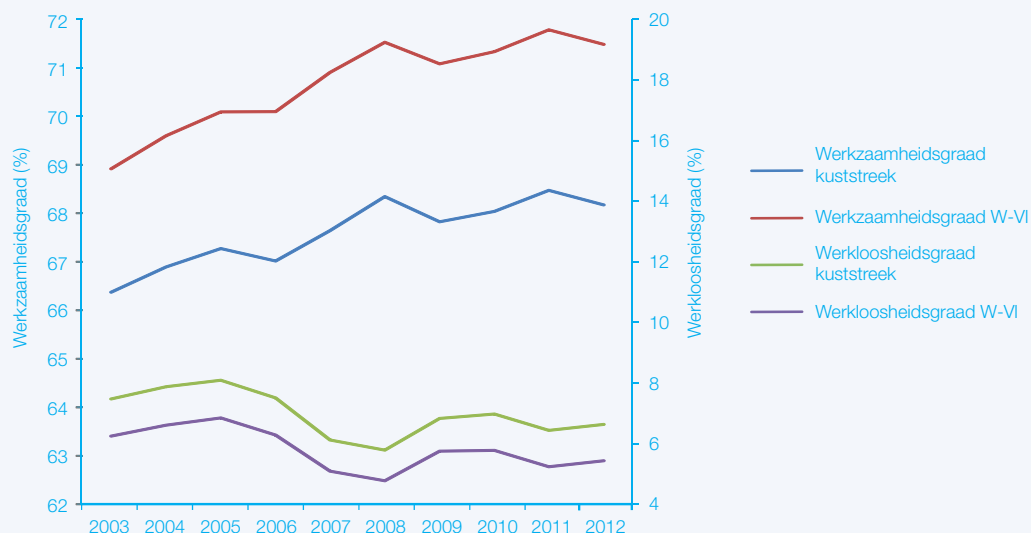
DE KUST EN ZIJN ARBEIDSMARKT

In 2012 waren er in de kuststreek 169.121 werkenden (loontrekkenden, zelfstandigen en helpers) tussen 18 en 64 jaar. De kuststreek bereikte hiermee een aandeel van 33,5% in het totale aantal werkenden in West-Vlaanderen. Eind 2012 telde de kuststreek 142.170 loontrekkenden of 34,8% van het West-Vlaamse totaal. Daarnaast waren ook 36.928 zelfstandigen en helpers (exclusief zelfstandigen in bijberoep) actief in de kuststreek; dit is 35,1% van het West-Vlaamse totaal (Bron: [RESOC-dataset 2014](#) op www.pomwvl.be).

De kuststreek wordt gekenmerkt door een heel zwakke industriële basis. Het aandeel van de industrie in de loontrekkende werkgelegenheid bedroeg eind 2012 slechts 9,4%, terwijl dit in heel West-Vlaanderen 20,7% was. In de kuststreek situeert maar liefst 85,5% van de loontrekkende tewerkstelling zich in de handel en diensten, waar toerisme en horeca een belangrijk onderdeel van uitmaken. In deze sectoren is een groot deel van de arbeidsplaatsen sterk seizoensgebonden. Ter vergelijking: in West-Vlaanderen is 71,8% van alle werknemers actief in de handel en diensten (Bron: [RESOC-dataset 2014](#) op www.pomwvl.be).

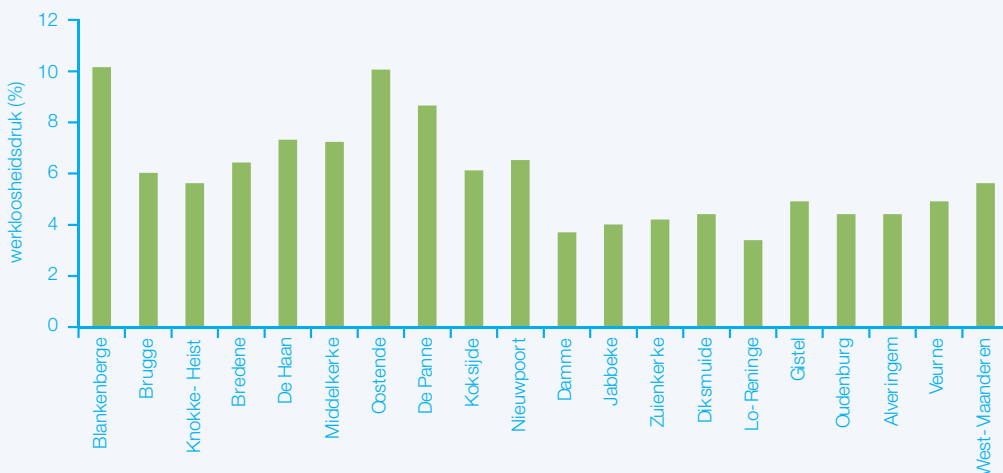
In 2012 behoorden in de kuststreek 181.306 inwoners tot de beroepsbevolking (werkenden en niet-werkende werkzoekenden) tussen 18 en 64 jaar. Dit is 33,9% van het West-Vlaamse totaalcijfer. De activiteitsgraad - de verhouding van de beroepsbevolking ten opzichte van de totale bevolking tussen 18 en 64 jaar - lag in de kuststreek in 2012 op 73,1%, wat lager is dan in West-Vlaanderen (75,7%). Ook de werkzaamheidsgraad - de verhouding van het aantal werkenden ten opzichte van de totale bevolking tussen 18 en 64 jaar - is lager in de kuststreek (68,2%) dan in West-Vlaanderen (71,5%) (figuur 7). Met een werkloosheidsgraad - het aantal niet-werkende werkzoekenden ten

EVOLUTIE VAN DE WERKZAAMHEIDS- EN WERKLOOSHEIDSGRAAD IN DE KUSTSTREEK EN WEST-VLAANDEREN



Figuur 7. Evolutie van de werkzaamheids- en werkloosheidsgraad in de kuststreek en de provincie West-Vlaanderen, 2003-2012 (Bron: Steunpunt WSE, Verwerking: afdeling DSA POM West-Vlaanderen).

WERKLOOSHEIDSDRUK IN DE KUSTZONE, 2013



Figuur 8. Werkloosheidsdruk in de kustzone, 2013 (Bron: [West-Vlaanderen Ontcijferd editie 2014](#), verwerking: afdeling DSA, POM West-Vlaanderen).

opzichte van de beroepsbevolking tussen 18 en 64 jaar - van 6,7% deed de kuststreek het slechter dan gemiddeld in West-Vlaanderen (5,5%) (Bron: [RESOC-dataset 2014](#) op www.pomwvl.be).

In 2013 telde de kuststreek 13.430 niet-werkende werkzoekenden of 41,1% van het West-Vlaamse cijfer. Daarnaast telde de kuststreek ook 3.051 oudere werklozen; dit is 44,5% van het West-Vlaamse totaal. De werkloosheidsdruk - de verhouding van het aantal niet-werkende werkzoekenden en oudere werklozen ten opzichte van de potentiële beroepsbevolking (18-64 jaar) - is hoger in de kuststreek (6,7%) dan in West-Vlaanderen (5,6%). In de kustgemeenten is de werkloosheidsdruk aanzienlijk hoger dan in de hinterlandgemeenten (figuur 8) (Bron: VDAB en RVA in [West-Vlaanderen Ontcijferd editie 2014](#)).

Van alle kustgemeenten waren er in 2012 slechts vier (Brugge, Knokke-Heist, Oostende en Nieuwpoort) met een positief pendelsaldo bij loontrekkenden. Bij deze gemeenten was het aantal werknemers dat in de gemeente komt werken, maar woonachtig is erbuiten, groter dan het aantal inwoners dat buiten de gemeente gaat werken (Bron: [West-Vlaanderen Ontcijferd editie 2014](#)).

In [West-Vlaanderen Ontcijferd editie 2014](#), de [Gemeentelijke Steekkaarten](#) en de [RESOC-dataset](#) worden eveneens arbeidsmarktstatistieken op gemeentelijk, arrondissementeel en West-Vlaams niveau aangereikt.

ONDERNEMERSCHAP AAN DE KUST

In 2012 lag de geproduceerde welvaart, gemeten aan de hand van het Bruto Binnenlands Product (BBP²) per inwoner, in West-Vlaanderen lager dan in het Vlaamse Gewest of België. Het arrondissement Brugge (omvat eveneens gemeenten die niet tot de kustzone behoren) is het enige kustarrondissement waar het BBP per inwoner hoger ligt dan het West-Vlaamse gemiddelde. In de periode 2003-2012 groeide het BBP per inwoner in het arrondissement Brugge met gemiddeld 3,5% per jaar; in West-Vlaanderen bleef de gemiddelde jaarlijkse groei van het BBP per inwoner beperkt tot 3,0%. Hierdoor vergrootte het arrondissement Brugge dus de kloof met de provincie West-Vlaanderen. In de andere kustarrondissementen, Oostende en Veurne (omvatten eveneens gemeenten die niet tot de kustzone behoren), groeide het BBP per inwoner respectievelijk met gemiddeld 2,7% en 2,4%, waardoor de kloof met West-Vlaanderen niet kon worden verkleind (Bron: NBB in [West-Vlaanderen Ontcijferd editie 2014](#)).

Inzake de gerealiseerde bruto toegevoegde waarde³ staat het arrondissement Brugge op de tweede plaats, na Kortrijk, met een aandeel van 25,6% in de bruto toegevoegde waarde die in West-Vlaanderen werd gerealiseerd in 2012. In de overige kustarrondissementen Oostende en Veurne kan respectievelijk 10,4% en 4,9% van de totale bruto toegevoegde waarde worden gesitueerd. In 2012 bedroeg de bruto toegevoegde waarde per werknemer in West-Vlaanderen 82.915 euro. Hiermee blijft West-Vlaanderen een eind onder het Vlaamse cijfer (88.636 euro). De kustarrondissementen Veurne en Oostende kennen wel, evenals de arrondissementen Diksmuide en Tielt, een bruto toegevoegde waarde per werknemer die groter is dan het Vlaamse gemiddelde (Bron: INR in [RESOC-dataset 2014](#)).

In 2013 telde de kuststreek 35.706 actieve ondernemingen, wat overeenkomt met 33,8% van het West-Vlaamse totaal. 26.719 van deze actieve ondernemingen zijn gelegen in de kustgemeenten, 8.987 in de hinterlandgemeenten. In de kuststreek kan 69,3% van de actieve ondernemingen in de tertiaire sector⁴ worden gesitueerd en 6,9% in de quartaire sector⁵. In West-Vlaanderen ligt het aandeel actieve ondernemingen in deze sectoren lager (62,9% in de tertiaire sector en 5,4% in de quartaire sector). Ook het aandeel opgerichte en verdwenen ondernemingen in de tertiaire en de quartaire sector ligt opvallend hoger in de kuststreek in vergelijking met West-Vlaanderen. De economische dynamiek in de kustzone is relatief groot. Zowel de oprichtingsratio (verhouding van het aantal oprichtingen ten opzichte van het aantal actieve ondernemingen) (kustzone: 6,9%, kustgemeenten: 7,2%, hinterlandgemeenten: 6,0%) als de uittredingsratio (verhouding van het aantal stopzettingen en faillissementen ten opzichte van het aantal actieve ondernemingen) (kustzone: 6,8%, kustgemeenten: 7,1%, hinterlandgemeenten: 5,7%) waren in 2013 groter dan in West-Vlaanderen als geheel. De turbulentieratio (som oprichtings- en uittredingsratio's) ligt bijgevolg ook aanzienlijk hoger (kustzone 13,7%, kustgemeenten: 14,3%, hinterlandgemeenten: 11,7%) dan het West-Vlaamse cijfer (12,8%). Deze vaststellingen kunnen volledig worden toegeschreven aan de kustgemeenten. De ratio's in de hinterlandgemeenten liggen immers telkens onder het West-Vlaamse totaalcijfer. Stedelijke centra noteren meestal meer oprichtingen en ook meer stopzettingen. Dit is eigen aan de mogelijkheden die dergelijke centra bieden. De hogere turbulentie aan de kust kan ook voor een deel verklaard worden door de aard van de activiteiten. Bij de koplopers van de oprichtingen en faillissementen behoort immers de horeca, die in het kustgebied veel sterker vertegenwoordigd is dan gemiddeld in West-Vlaanderen. Zo waren er in 2013 4.022 actieve ondernemingen in de horeca in het kustgebied (kustgemeenten: 3.432 actieve ondernemingen, hinterlandgemeenten: 590 actieve ondernemingen), goed voor 50,5% van de provincie West-Vlaanderen. De kustgemeenten alleen zijn goed voor 43,1% van het aantal horeca-zaken in West-Vlaanderen (Bron: FOD Economie (ADSEI), verwerking: afdeling DSA, POM West-Vlaanderen).

De kuststreek beslaat 36,2% van de totale oppervlakte van West-Vlaanderen. Inzake de oppervlakte die aangewend wordt voor bedrijvigheid, nam de kuststreek op 1 januari 2013 slechts 22,5% van het West-Vlaamse totaal in. In

² Een maatstaf voor het meten van de geproduceerde of voortgebrachte economische welvaart in een land of een regio die gebruikt wordt als indicator om het welvaartsniveau van een land of een regio te meten. Het BBP wordt samengesteld door bij de bruto toegevoegde waarde tegen basisprijzen de productgebonden belastingen op productie en invoer op te tellen en de productgebonden subsidies op productie en invoer af te trekken.

³ Het verschil tussen de marktwaarde van productie en de daarvoor ingekochte grondstoffen.

⁴ Dienstensector: de economische sector waarin bedrijven met de verkoop van hun goederen of diensten winst willen maken.

⁵ De niet-commerciële dienstverlening, bv. overheidsdiensten en door de overheid gesubsidieerde diensten.

West-Vlaanderen wordt 17,8% van de bebouwde oppervlakte aangewend voor bedrijvigheid; in de kuststreek ligt dit percentage op 14,4%. In de kustgemeenten is het aandeel van de bebouwde oppervlakte dat wordt aangewend voor bedrijvigheid groter dan in de hinterlandgemeenten (16,0% ten opzichte van 11,7%) (Bron: [RESOC-dataset 2014](#) op www.pomwvl.be).

In 2012 bedroeg de ruimteproductiviteit in de kuststreek 45,1. Dat betekent dat er in de kustzone 45,1 werkenden waren per hectare economisch bezette bodem. In de kustgemeenten bedroeg dit cijfer 56,1, in het hinterland 23,2 en in West-Vlaanderen als geheel 32,6. Deze verschillen worden veroorzaakt door de uiteenlopende morfologie en de economische structuur van deze regio's. Economisch ruimtegebruik is in verstedelijkte regio's helemaal anders omwille van een andere sectorale structuur: enerzijds relatief minder industrie en minder grote ruimtegebruikers en anderzijds meer handel en diensten met kantoren en hoogbouw, alsook meer werknemers per terreinoppervlakte-eenheid. Tot en met 2008 bleef de ruimteproductiviteit in West-Vlaanderen op hetzelfde niveau, daarna kende de indicator een dalend verloop. In de andere regio's kent de ruimteproductiviteit al sinds 2006 een dalende trend. Deze dalingen zijn het effect van een groeiende ruimtelijke spreiding van wonen en werken. Hierbij is de commerciële suburbanisatie of migratie vanuit de stad naar het omringende platteland, volgend op de residentiële, sterk toegenomen in de laatste 5 jaar. Het RSV heeft deze trend vooralsnog niet kunnen afremmen (Bron: [RESOC-dataset 2014](#) op www.pomwvl.be).

In [West-Vlaanderen Ontcijferd editie 2014](#), de [Gemeentelijke Steekkaarten](#) en de [RESOC-dataset](#) worden eveneens statistieken omtrent ondernemerschap op gemeentelijk, arrondissementeel en West-Vlaams niveau aangereikt.

10.4 Duurzaam gebruik

10.4.1 Duurzaam wonen aan de kust

Aan de kust zijn weinig ingrediënten aanwezig voor een evenwichtig, sociologisch gezond sociaal weefsel. De sterke vergrijzing, de vele alleenstaanden, de verschillende verhuisbewegingen en de grote druk van toeristen en tweede verblijven zorgen voor een scheefgetrokken sociale en demografische mix. Deze verstoring van het sociale klimaat uit zich het meest in de badplaatswijken ([Meire & Bracke 2005](#), Coudenys 2012 in [Maelfait et al. 2012](#)).

De hoge vergrijzing zorgt voor een scheefgetrokken demografische mix, waardoor een ander samenlevingsmodel opduikt. Er zijn aan de kust verhoudingsgewijs veel meer ouderen dan in de rest van Vlaanderen. Dit wordt nog versterkt door de tweedeverblijvers, waarvan de eigenaars nagenoeg altijd ouder zijn dan 45 jaar en geen thuiswonende kinderen hebben onder de 18 jaar. 75% van de eigenaars van een tweede verblijf is minstens 55 jaar oud en leeft samen met zijn/haar partner. Meer dan de helft van de eigenaars is (brug)gepensioneerd. Dit betekent dus dat de vergrijzing nog versterkt wordt met ongeveer 124.500 tweedeverblijvers boven de 50 jaar die ongeveer 82 nachten per jaar hun verblijf bewonen (WES 2008, tweede verblijven aan de kust, [deel 1](#) en [deel 2](#)).

Het provinciebestuur van West-Vlaanderen zet actief in op het [programma Vergrijzing aan de kust](#) waarbij de kust als laboratorium kan beschouwd worden voor de toekomstige vergrijzing in Vlaanderen. Zo wordt in de nota [Vergrijzing aan de Kust: Lust of last \(2012\)](#) (Provincie West-Vlaanderen) de situatie van de vergrijzing aan de kust geschetst waarbij er een aantal knelpunten en uitdagingen worden geformuleerd. Verder werden in [Vandekerckhove et al. \(2015\)](#) in opdracht van de Provincie West-Vlaanderen de verhuisbewegingen van 80-plussers aan de kust geanalyseerd waarbij ook de gevolgen op de woonmarkt en zorgsector in de kustregio werden meegenomen. Uit het onderzoek komen een aantal tendensen naar voor: de pensioenmigrant is onvoldoende voorbereid op ouder worden, een sociaal netwerk is belangrijk en het woningaanbod aan de kust is niet aangepast. Verder worden een aantal uitdagingen en aanbevelingen geformuleerd: beschouw de vergrijzing als troef (bv. opportuniteiten naar vrijwilligerswerk toe, economische opportuniteiten, etc.), zet in op aangepast en zelfredzaam wonen en bewustmaking (zie ook [De Klerck 2011](#)).

Het belang van een persoonlijk sociaal netwerk komt eveneens aan bod in [Meire & Bracke \(2005\)](#). Voor de vele alleenstaanden en pensioenmigranten aan de kust, die hun sociaal weefsel achtergelaten hebben, is de kans op een sociaal isolement reëel. Het is dan ook essentieel om zoveel mogelijk het sociaal weefsel te herstellen en versterken. Uit het leefbaarheidsonderzoek voor de kust ([Meire & Bracke 2005](#)) blijkt immers dat de betrokkenheid van bewoners op elkaar zwak scoort aan de kust en dit vooral in de badplaatswijken.

Een goede fysieke leefomgeving en goede levensomstandigheden zijn ook essentieel voor een duurzame leefomgeving en het welbevinden van bewoners. Het grootstedelijk profiel en de hoge kansarmoede geven aan dat er ook hier vele uitdagingen liggen aan de kust ([Maelfait et al. 2012](#)).

10.4.2 Economische ontwikkeling aan de kust

In *West Deal* worden de strategische lijnen van het economische beleid van de Provincie West-Vlaanderen voor de komende vijf jaar uitgetekend (2013-2018). Hierbij worden een aantal lijnen uitgewerkt die specifiek van toepassing zijn op de kustzone, zoals de ontwikkeling van een *Fabriek voor de Toekomst* rond *Blue Energy*, de mogelijkheden van Oostende als industriële haven voor offshore ontwikkelingen, de uitbouw van de haven van Zeebrugge, opportuniteiten in het toerisme voor de luchthaven van Brugge-Oostende, etc. In de studie *West-Vlaanderen Groeit – Ambitie 2030* werd een onderzoek gevoerd naar de stand van zaken van de West-Vlaamse economie en haar toekomstperspectieven. Hierbij worden vijf toekomstvisies en vijf concrete toekomstwensen voor West-Vlaanderen geformuleerd waarbij ook de economie in de kustzone aan bod komt (*Blue Energy*, havens, zorgeconomie aan de kust, etc.).

Referentielijst wetgeving

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Decreten | | |
| Decreet van 18 mei 1999 | Decreet houdende de organisatie van ruimtelijke ordening | 1999-05-18/33 |

11

Toerisme en recreatie

Auteurs

Magda Monballyu ¹
Hans Pirlet ²

Lectoren

Hannelore Maelfait ³
Kathy Belpaeme ³

¹ Westtoer

² Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

³ Provincie West-Vlaanderen - Gebiedswerking Kust

Te citeren als:

Monballyu, M., Pirlet, H., 2015. Toerisme en recreatie. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 207-216.



Volgens een [studie \(2013\)](#) is het kust- en zeetoerisme (inclusief de cruisesector) de grootste maritieme sector in Europa, wat toegevoegde waarde en werkgelegenheid betreft. Het Europese kusttoerisme voorziet immers banen voor 3,2 miljoen personen die samen meer 183 miljoen euro aan toegevoegde waarde genereren. Bovendien vindt ongeveer de helft van de toeristische overnachtingen plaats in kustgebieden ([Eurostat Regional Yearbook 2014](#) en COM (2014) 86).

Ook de Belgische kust is een populaire vakantiebestemming. Het verblijfstoerisme genereert in totaal 5,0 miljoen aankomsten en 28,4 miljoen overnachtingen (2013). Het aantal dagtoeristen schommelt tussen 16 en 19 miljoen per jaar. De bestedingen van alle kusttoeristen samen bedragen om en bij de 2,7 miljard euro ([Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie aan de kust 2015-2020](#)).

Naast het kusttoerisme zorgt ook het toerisme in het hinterland voor een belangrijk aantal aankomsten en overnachtingen. De toeristisch-recreatieve regio's van het Brugse Ommeland en de Westhoek waren in 2013 samen goed voor meer dan 500.000 aankomsten en bijna 1,3 miljoen overnachtingen ([Westtoer, Trendrapport Brugse Ommeland 2012-2013](#), [Westtoer, Trendrapport Westhoek 2012-2013](#)). Het WOI-toerisme in de Westhoek zorgde bovendien voor een aanzienlijke toename in 2014 met bijna 800.000 herdenkingstoeristen (cijfers [Westtoer](#)). Hierbij moet evenwel vermeld worden dat de grenzen van deze regio's zich verder uitstrekken dan de hinterlandgemeenten (de strategische beleidsplannen voor toerisme en recreatie in [het Brugse Ommeland 2013-2018](#) en [de Westhoek 2008-2013](#)).

11.1 Beleidscontext

Op Europees niveau valt het beleid met betrekking tot toerisme onder het [DG Growth](#) van de Europese Commissie. Het kust- en zeetoerisme wordt evenwel meegenomen in het zogenaamde 'Blauwe Groei'-beleid (COM (2012) 0494) dat uitgewerkt wordt door [DG MARE](#). Hierbij werd in 2014 een strategie uitgewerkt voor meer groei en werkgelegenheid in kust- en maritiem toerisme (COM (2014) 86).

De Kust vormt een macroproduct binnen het Vlaamse toerisme, maar is volledig gelegen in de provincie West-Vlaanderen. Daarom werd beslist om een bovenlokaal beleidsplan ([Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie aan de kust 2015-2020](#)) gezamenlijk door [Toerisme Vlaanderen](#), dat onder voogdij staat van de Vlaams minister voor toerisme (Vlaams niveau, [beleidsnota toerisme 2014-2019](#)), en [Westtoer](#) (provinciaal niveau) op te stellen. Het beleid voor de regio's Westhoek en het Brugse Ommeland werd uitgestippeld op provinciaal niveau door [Westtoer](#) in de strategische beleidsplannen voor toerisme en recreatie van [het Brugse Ommeland 2013-2018](#) en [de Westhoek 2008-2013](#).

In het verleden maakte de Vlaamse regering en haar minister voor toerisme geld vrij in het kader van het Kustactieplan I (1997-2002), II (2000-2004) en III (2005-2009) en het [impulsprogramma Kust](#) (2010-2014) om bepaalde kustgerelateerde projecten te financieren. Sinds 2015 wordt binnen de impulsprogramma's gewerkt met [toeristische hefboomprojecten](#) die evenwel voor heel Vlaanderen van toepassing zijn. Verder werd ook een permanent meet- en monitoringsysteem ontwikkeld (KiTS, Kust-Indicatoren-Toeristisch-Statistisch) dat tweemaal per jaar cijfers uitbrengt met betrekking tot de toeristische activiteiten aan de kust. De cijfers worden jaarlijks verzameld en gebundeld in een trendrapport ([Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013](#)). Meer informatie over de sectorale wetgeving rond toerisme kan gevonden worden op de website van [Toerisme Vlaanderen](#) en de [kustcodex, thema toerisme en recreatie](#).

Voor de waterrecreatie aan de kust is het KB van 4 augustus 1981 betreffende het Politie- en Scheepvaartreglement voor de Belgische territoriale zee, kusthavens en stranden van belang (meer informatie: [website FOD Mobiliteit oplijsting vaarregels](#)). Verder leggen ook de wet van 20 januari 1999 en de bijhorende uitvoeringsbesluiten een aantal beperkingen op aan de recreatie in mariene beschermde gebieden. De regelgeving voor de pleziervaart en de waterrecreatie op de waterwegen wordt behandeld door het [DG Maritiem Vervoer](#) (FOD Mobiliteit en Vervoer) en komt aan bod in volgende documenten: [Vademecum van de pleziervaart in België \(2014\)](#), [De pleziervaart op de bevaarbare waterwegen in Vlaanderen \(2014\)](#) en [Wijzer op het water \(2010\)](#).

Verder is voor het baden aan de kust de Europese richtlijn betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit (2006/7/EG) van belang. Deze richtlijn geeft de normen aan waaraan de zwemwaterkwaliteit dient te voldoen (meer informatie: [De nieuwe zwemwaterrichtlijn, VMM 2006](#) en de [website kwaliteit zwemwater](#)).

De provinciale beleidslijnen inzake de openluchtrecreatie in de kustzone worden geschetst in [het strategisch beleidsplan openluchtrecreatie voor de Provincie West-Vlaanderen 2009-2018](#). Het juridische kader van de recreatie- en sportactiviteiten aan de kust werd uitgebreid uitgewerkt in de [kustcodex \(thema's toerisme en recreatie, kustzonebeheer en lokale wetgeving\)](#) en wordt eveneens aangehaald door [Deraus \(2005\)](#) en [De Wachter & Volckaert \(2005\)](#) (GAUFRE-project BELSPO).

11.2 Ruimtegebruik

Het ruimtegebruik voor toerisme en recreatie wordt in de eerste plaats gestuurd door de ruimtelijke planning (zie ook thema **Sociale en economische omgeving**). Instrumenten als de ruimtelijke structuurplannen, ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP) en verordeningen op Vlaams, provinciaal en gemeentelijk niveau, geven de mogelijkheden aan van de toekomstige toeristisch-recreatieve ontwikkelingen van een bepaalde ruimte.

In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen ([RSV](#)) wordt de Kust geïdentificeerd als een stedelijk netwerk dat structuurbepalend is op Vlaams niveau. Omwille van de toeristisch-recreatieve voorzieningen wordt de Kust eveneens erkend als een toeristisch-recreatief netwerk waarvoor een beleid op Vlaams niveau moet uitgewerkt worden. Dit beleid werd onder meer vormgegeven in het kader van initiatieven en studiewerk zoals het [Masterplan Kustveiligheid](#), Vlaamse Baaien ([Masterplan Vlaamse Baaien 2014](#)) en Metropolitaan Kustlandschap 2100 ([fase 1 / fase 2 / fase 3 deel 1, 2 en 3](#)). Verder is voor het toerisme ook de selectie in het [RSV](#) van Oostende en Brugge als regionaal-stedelijke gebieden en Blankenberge en Knokke-Heist als kleinstedelijke gebieden van belang, aangezien deze afbakening gevolgen heeft voor de mogelijke hoogdynamische functies die in de kustregio kunnen worden ontwikkeld. Om input te kunnen geven bij een grote herziening van het [RSV](#) in 2011, liet Toerisme Vlaanderen de studie [Ruimte voor Toerisme en Recreatie in Vlaanderen \(WES 2007\)](#) opmaken waarin de vraag naar ruimte voor de verschillende aspecten van toerisme en recreatie werd onderzocht. Naast het [RSV](#) zijn ook de gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUPs) raadpleegbaar op www.ruimtelijkeordening.be. Parallel aan de verdere uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen bereidt de Vlaamse Regering een nieuw [Beleidsplan Ruimte](#) voor (zie ook [Groenboek. Vlaanderen in 2050: mensenmaat in een metropool? Beleidsplan ruimte Vlaanderen \(2012\)](#)).

De Vlaamse overheid is eigenaar van nagenoeg alle stranden. Afdeling Kust verleent concessies voor het uitbouwen, onderhouden en exploiteren van de jachthavens langs de Vlaamse kust ter bevordering van de waterrecreatie en –sport ([website afdeling Kust](#)). Verder staat afdeling Kust in voor de strand- en zeedijkconcessies in overleg met gemeentebesturen, andere openbare besturen, nutsmaatschappijen, aannemers, particulieren, etc. ([website afdeling Kust](#)).

In het ruimtelijk structuurplan van de Provincie West-Vlaanderen ([PRS-WV](#)) werden belangrijke bovenlokale beleidslijnen voor de Kust geformuleerd. Hierbij werden diverse badplaatsen geselecteerd als ‘woonkernen’ met mogelijkheden tot toeristisch-recreatieve ontwikkeling onder specifieke randvoorwaarden en werd de opmaak van een actieplan voor de Koninklijke Baan (N34) voorzien (meer informatie: [Waarheen met de Koninklijke Baan? 2008](#)). In het [PRS-WV](#) werden eveneens openlucht-recreatieve groene domeinen, pretparken en toeristisch-recreatieve lijnelementen (waterlopen, spoorwegbeddingen, dijken en wegeninfrastructuur) vastgelegd. Daarnaast werden een aantal strategische projectgebieden geselecteerd waar toerisme en recreatie een belangrijke plaats moeten krijgen ([PRS-WV, Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie aan de kust 2015-2020](#)). Het gaat om de IJzermonding in Nieuwpoort, het gebied ten oosten van Blankenberge, het gebied ten zuiden van het station in Knokke, de militaire basis van Koksijde en de Oostendse Oosteroever. Verder zijn ook de [provinciale RUPs](#) en (in het bijzonder de provinciale RUPs voor strand en dijk) van groot belang voor het ordenen van het toeristisch-recreatief functioneren van elk plangebied in de kustzone.

Op gemeentelijk niveau zijn processen aan de gang waarbij nieuwe mogelijkheden voor toerisme en recreatie gecreëerd worden binnen de gemeentelijke structuurplannen, met meer detaillering van de mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen voor toerisme en recreatie op lokaal vlak in de uitvoeringsplannen.

11.3 Maatschappelijk belang

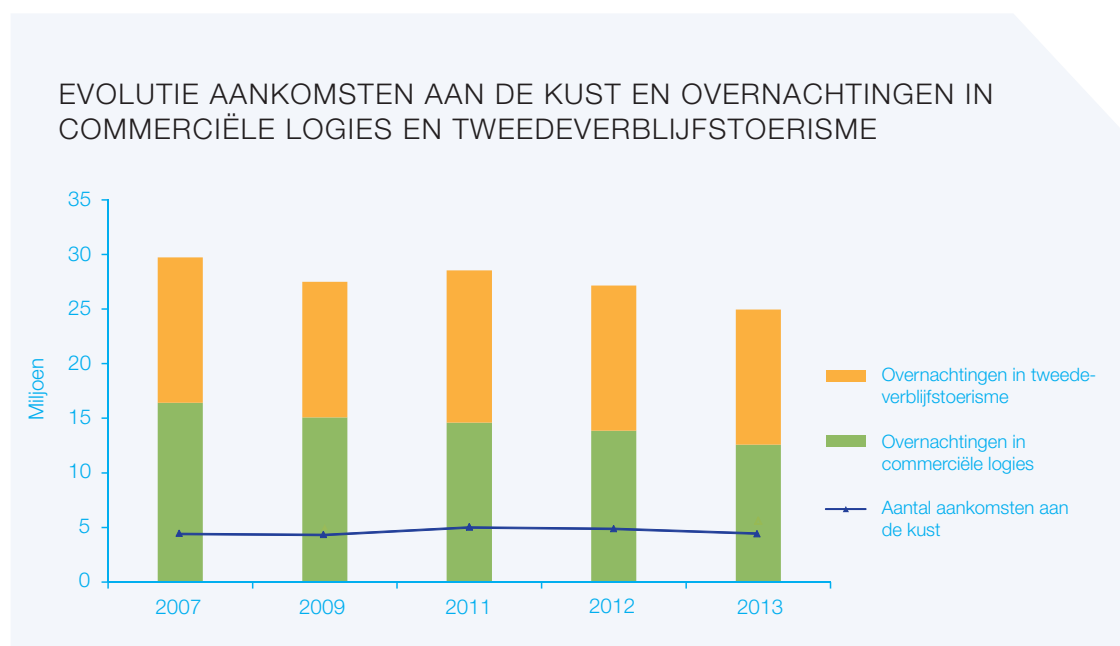
11.3.1 Kusttoerisme

De toeristisch-recreatieve sector is van cruciaal belang voor de economie aan de kust. In 2013 waren in het verblijfstoerisme 4.950.446 aankomsten aan de kust, goed voor in totaal 28.356.924 overnachtingen (tabel 1 en figuur 1). Hierbij wordt 44,0% ingenomen door commerciële logies en 56,0% door tweedeverblijfstoerisme. Daarnaast kwamen er in 2013 aan de kust 16.930.000 dagtoeristen aan (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*, meer informatie: studie *Vakantieganger in commercieel logies aan de Kust in 2011*, *Westtoer 2010*). Verder is ook de aanwezigheid van de luchthaven van Oostende en de havens van Oostende en Zeebrugge van belang voor de instroom van buitenlandse toeristen naar de Belgische kustzone. In *Merckx & Neyts (2015)* zijn cijfers beschikbaar over het aantal passagiers in de voornoemde havens. De trafiekcijfers voor de luchthaven van Oostende zijn beschikbaar op volgende webpagina: <http://www.ost.aero/passagiers/voorstelling-luchthaven/trafiekcijfers>.

De directe bestedingen die gegenereerd werden uit het verblijfstoerisme enerzijds (commerciële logies, tweedeverblijfstoerisme en ligplaatsen in jachthavens) en het dagtoerisme anderzijds liepen in 2013 op tot meer dan 2,7 miljard euro (tabel 2 en figuur 2). Hierbij vertegenwoordigde het verblijfstoerisme 2,1 miljard euro van de directe bestedingen en het dagtoerisme 629,0 miljoen euro (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*, meer informatie: studie *Westtoer, vakantieganger in commercieel logies aan de Kust in 2011*, *Westtoer 2010*). De directe omzet in de

Tabel 1. De aankomsten en overnachtingen (exclusief jachthavens) in 2013 aan de kust naar logiesvorm (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*).

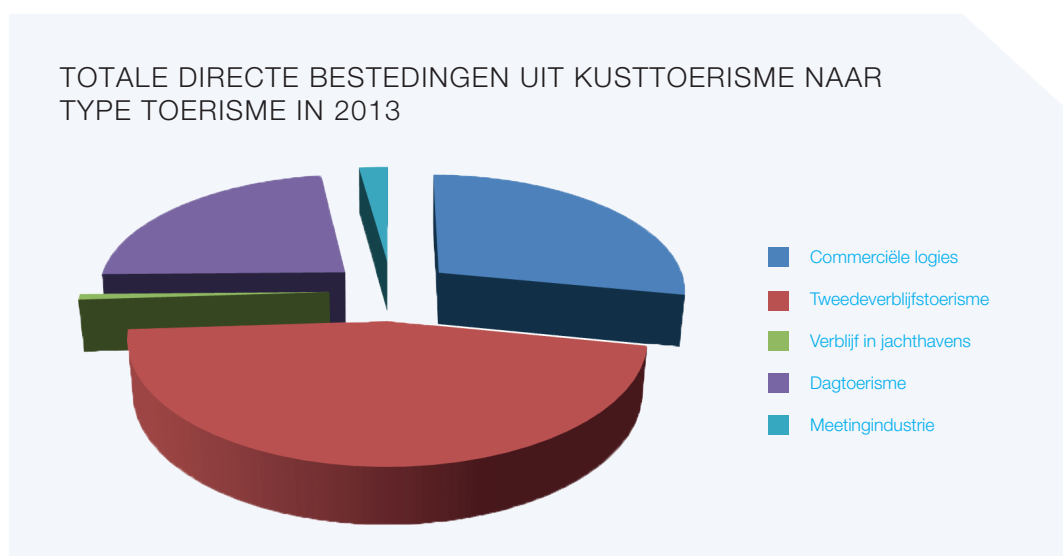
| | AANKOMSTEN (2013) | | OVERNACHTINGEN (2013) | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------|-----------------------|-------|
| Commerciële logies (vakantiewoningen, hotels, campings, vakantiecentra en vakantieparken) | 2.402.175 | 48,5% | 12.489.687 | 44,0% |
| Tweedeverblijfsgebruik vakantiewoningen | 1.944.291 | 39,3% | 12.347.824 | 43,5% |
| Tweedeverblijfsgebruik vaste standplaats op campings | 603.980 | 12,2% | 3.519.413 | 12,4% |
| Totaal | 4.950.446 | | 28.356.924 | |



Figuur 1. Evolutie van aankomsten in commerciële logies, tweedeverblijfstoerisme en overnachtingen aan de kust (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*).

Tabel 2. De directe bestedingen uit kusttoerisme naar type toerisme in 2013 (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*).

| TYPE TOERISME | DIRECTE BESTEDINGEN VAN DE TOERISTEN IN MILJOEN EURO | PERCENTAGE |
|-------------------------|------------------------------------------------------|------------|
| Commerciële logies | 766,4 | 28,1 |
| Tweedeverblijfstoerisme | 1.251,2 | 45,9 |
| Verblijf in jachthavens | 21,1 | 0,8 |
| Dagtoerisme | 629,0 | 23,1 |
| Meetingindustrie | 60,0 | 2,2 |
| Totaal | 2.727,7 | 100 |



Figuur 2. Totale directe bestedingen uit kusttoerisme volgens type toerisme in 2013 (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*).

bouwsector vanwege de bouw van tweede verblijven bedroeg 367 miljoen euro in 2007 (*IDEA consult 2009*). Een recent onderzoek naar de meetingindustrie aan kust toont aan dat deze sector goed is voor een omzet van 60 miljoen euro (*Westtoer, onderzoek Meeting aan Zee 2015*).

De activiteiten van de Belg tijdens daguitstappen (onder meer naar de kust) werden in meer detail bekeken in het *pilootonderzoek naar daguitstappen van de Belg (2010-2011)*. Hieruit blijkt dat het merendeel van de daguitstappen naar de kustregio ingegeven is door een bezoek aan zee, strand of duinen (76,6%), gevolgd door pretparkbezoeken (7,8%), sightseeing (2%) en andere activiteiten zoals wandeltochten, gastronomie, shopping, evenementen, musea, etc. Volgens het *Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013* waren er in 2013 26 watersportclubs en 13 jachtclubs (3.553 ligplaatsen) aan de kust waarbij de bestedingen in jachthavens opliepen tot 21,1 miljoen euro. De economische baten van de recreatie- en sportactiviteiten aan de kust (zonder indirecte effecten) werden eveneens opgelijst door *De Wachter & Volckaert (2005) (GAUFRE-project BELSPO)*. In het *Seaconomics-project (2011-2014)* werd de economische betekenis van de jachthavens verder onderzocht (*Westtoer, onderzoek gebruikers kustjachthavens 2013*). Op basis van dit onderzoek werd de gemiddelde omzet gegenereerd door alle gebruikers van de Vlaamse kustjachthavens, begroot op 25,3 miljoen euro per jaar.

Volgens cijfers van de studiedienst van de Vlaamse regering (op basis van gegevens van de Rijksdienst voor Sociale Zekerheid (RSZ) en het Rijksinstituut voor de Sociale Verzekeringen der Zelfstandigen (RSVZ)) bedroeg in 2010 de totale tewerkstelling van loontrekkenden in toeristische bedrijfstakken aan de kust 11.253 jobs. De tewerkstelling van zelfstandigen en helpers aan de kust liep op tot 2.286 jobs (*Weekers 2013*). Volgens een andere berekening (Westtoer) wordt de directe werkgelegenheid als gevolg van het toerisme aan de kust in 2013 geschat op meer dan 27.000 voltijdse equivalenten (waarbij uitgegaan wordt van 1 voltijdse equivalent directe werkgelegenheid per 100.000 euro directe bestedingen) (*Westtoer, Trendrapport Kust 2012-2013*). De werkgelegenheid in de bouwsector ten gevolge van het tweedeverblijfstoerisme werd in 2007 geraamd op 1.814 jobs (*IDEA consult 2009*).

11.3.2 Hinterlandtoerisme

Naast het kusttoerisme is eveneens het toerisme in de Westhoek, het Brugse Ommeland en Brugge van groot belang. Het Brugse Ommeland was in 2013 goed voor 133.861 aankomsten en 322.934 overnachtingen (*Westtoer, Trendrapport Brugse Ommeland 2012-2013*). In de Westhoek bedroeg het aantal aankomsten en overnachtingen respectievelijk 368.413 en 945.869 (*Westtoer, Trendrapport Westhoek 2012-2013*). In Brugge waren er ongeveer 1,03 miljoen aankomsten en 1,87 miljoen overnachtingen in 2013. Dit zijn aankomsten en overnachtingen in commerciële logies (excl. tweedeverblijfstoerisme) (Bron: *Westtoer, Kerncijfers West-Vlaanderen 2013*). In deze trendrapporten komen eveneens de cijfers over de bestedingen en werkgelegenheid aan bod.

11.4 Impact

Zoals hierboven beschreven, heeft het kusttoerisme een grote economische en maatschappelijke waarde en genereert het een aantal voorzieningen zoals de kusttram. Daarnaast brengt het toerisme in de kuststreek zowel op sociaal als ecologisch vlak een aantal effecten met zich mee. Op sociaal vlak heeft voornamelijk het hoge aandeel tweede woningen een impact op de leefbaarheid aan de kust: hoge vastgoedprijzen, verzwakt sociaal weefsel, mobiliteitsproblemen, etc. (Coudenys 2012 en Keunen & Hoornaert 2012 in *Maelfait et al. 2012*, *Meire & Bracke 2005*, *Goffin et al. 2007* (zie ook thema Sociale en economische omgeving)).

Het grote aantal tweede woningen brengt tevens een druk op het erfgoed aan de kust teweeg (*IDEA consult 2009*) (zie thema **Maritiem en kustgebonden erfgoed**), al zijn er ook duidelijke raakvlakken tussen het toerisme en erfgoed waarbij we bijvoorbeeld denken aan de toeristische invulling van cultuurhistorische gebouwen aan de kust (*De Baerdemaeker et al. 2011*).

Tabel 3. Een overzicht van de ecologische effecten ten gevolge van de hoge concentratie van toeristen en residenten in de kustzone.

| IMPACT | LITERATUUR |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verhoogde consumptie van energie en water | <i>Vanlerberghe & Vanhoutte 2001</i> , <i>Goffin et al. 2007</i> (zie ook thema Landbouw , verzilting) |
| Problemen met afvalverwijdering | <i>Goffin et al. 2007</i> , De Groof in <i>Maelfait et al. 2012</i> , kustactieplan OVAM |
| Bijdrage kusttoerisme tot eutrofiëring van de kustwateren | <i>Maes et al. 2004</i> (MARE-DASM project BELSPO) (zie thema Landbouw) |
| Vervuiling door de verkeersintensiteit | <i>Goffin et al. 2007</i> |

Tabel 4. Een overzicht van de ecologische effecten ten gevolge van recreatie en sport aan het strand en in de duinen.

| IMPACT | LITERATUUR |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vertrapping en verstoring van het strand- en duinecosysteem | <i>Vincx et al. 2001</i> , <i>Maes et al. 2004</i> (MARE-DASM project BELSPO), <i>Goffin et al. 2007</i> , <i>Deros 2005</i> (GAUFRE project BELSPO), <i>Welkom in de duinen 2008</i> (zie thema Natuur en milieu) |
| Zwerfvuil op het strand | <i>Lescrauwaet et al. 2006</i> , <i>Goffin et al. 2007</i> , <i>Maelfait 2008</i> , <i>Doomen et al. 2009</i> , <i>André et al. 2010</i> (voor zwerfvuil op zee, zie thema Maritiem transport, scheepvaart en havens) |
| De mechanische schoonmaak van stranden | <i>Belpaeme 2003</i> , <i>Goffin et al. 2007</i> , <i>Doomen et al. 2009</i> (zie thema Natuur en milieu) |
| Vervuiling door recreatievaart | <i>Maes et al. 2004</i> (MARE-DASM project BELSPO), <i>De Wachter & Volckaert 2005</i> (GAUFRE project BELSPO), <i>Lescrauwaet et al. 2006</i> , <i>Goffin et al. 2007</i> |
| Sportvisserij | zie thema Visserij |

Op ecologisch vlak heeft de opkomst van het massatoerisme aan de kust vanaf de jaren 1930, met een massale inplanting van toeristisch-recreatieve logiesaccommodatie (vakantiewoningen, campings, weekendverblijfparken, tweede verblijven, etc.) een belangrijke rol gespeeld in de urbanisatie van de kustzone, de versnippering van waardevolle open ruimte en het verdwijnen van biotopen (*PRS-WV*, *Goffin et al. 2007*, Boone 2012 in *Maelfait et al. 2012*, *Provoost et al. 2014*). Vooral het duinengebied kende onder meer door de ruimtelijke planning aan de kust een sterke versnippering (*Welkom in de duinen 2008*) (zie thema **Natuur en milieu**). Verder brengt de hoge concentratie van toeristen en residenten in de kustzone tijdens het hoogseizoen een aantal directe en indirecte ecologische effecten met zich mee (tabel 3).

Daarnaast zorgen ook de recreatie en sport aan het strand en in de duinen voor aanzienlijke directe en indirecte ecologische effecten (tabel 4).

11.5 Duurzaam gebruik

11.5.1 Duurzame ontwikkeling van het kusttoerisme

Op Europees niveau werd het duurzaam samengaan van de verschillende gebruikers en sectoren (waaronder toerisme en recreatie) van de kustgebieden opgenomen in de Europese aanbeveling betreffende de uitvoering van een geïntegreerd beheer van kustgebieden (GBKG – ICZM) in Europa (2002/413/EG). In *Maelfait et al. (2012)*, dat gepubliceerd werd in de context van GBKG, worden een aantal indicatoren en maatregelen voorgesteld om de duurzame ontwikkeling van onder meer het toerisme en de recreatie aan de Belgische kust te bevorderen. De relatie tussen het toerisme en de sociale en economische aspecten aan de kust wordt in meer detail uitgewerkt in de thematekst **Sociale en economische omgeving**. Meer recent werden in een mededeling met betrekking tot het Europees maritiem en kusttoerisme (COM (2014) 86), 14 acties opgesteld die tot een duurzame groei in de sector kunnen bijdragen en de Europese kustgebieden een extra impuls kunnen geven.

Toerisme Vlaanderen en *Westtoer* formuleren in het *Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie aan de kust 2015-2020* 12 strategische krachtlijnen om het kusttoerisme verder te ontwikkelen:

- Strategische projecten in functie van het internationaal potentieel (hefboomprojecten en strategische projectgebieden);
- Verder investeren in basisinfrastructuur en publieke ruimte;
- Weersonafhankelijke voorzieningen in functie van een vierseizoensbestemming;
- Ruimte voor recreatie;
- Een bereikbare Kust;
- Ontwikkelen van vakanties op maat met geïntegreerde dienstverlening;
- Innovatie en differentiatie in de logiessector;
- Versterken van de competitiviteit van de recasector;
- Een eigentijds onthaalbeleid in het kader van een ruime gastvrijheid;
- Geïntegreerd marketingbeleid;
- Kennisgedreven kusttoerisme;
- Beleid en organisatie.

Voor de invulling van bepaalde van de hierboven vernoemde strategische krachtlijnen kan gebruik gemaakt worden van *toeristische hefboomprojecten* binnen de impulsprogramma's, die evenwel voor heel Vlaanderen van toepassing zijn. Daarnaast wordt de verdere ontwikkeling van het toerisme aan de kust in belangrijke mate beïnvloed door de ruimtelijke ordening (zie *Ruimtegebruik*).

Verder zijn er verschillende visies en beleidsinitiatieven (bv. 'Metropolitaan Kustlandschap 2100' *fase 1 / fase 2 / fase 3* deel 1, 2 en 3, *Masterplan Vlaamse Baaier 2014*, het *Masterplan Kustveiligheid*, etc.) en studies (bv. *Kindvriendelijkheid aan de Vlaamse kust 2008*, *De Waegemaeker 2012*, de *kustanalyse* met betrekking tot de toegankelijkheid van vzw Westkans met *interactieve kaart*, het project 120 km kustkwaliteit met studies als *van Meenen 2009*, *Pijpers 2009*, *kansen aan de kust 2009*, etc.) waarin de (duurzame) ontwikkeling van het kusttoerisme (zijdelings) wordt aangeraakt.

Daarnaast trachten verschillende labels (bv. *Blauwe vlag* van de Bond Beter Leefmilieu, *het Q-label* voor toeristische ondernemers, *Groene Sleutel*, *het toegankelijkheidslabel* van de vzw *Westkans*, etc. (meer informatie: *website Toerisme Vlaanderen*)) en awards (*De Kust Kijkt Verder 2012*) bij te dragen tot een duurzaam (kust-)toerisme.

11.5.2 Toerisme en natuur

Vanuit het ecologische standpunt komen zowel in [Goffin et al. \(2007\)](#), [Maelfait et al. \(2012\)](#) als in het [Strategisch beleidsplan voor toerisme en recreatie aan de kust 2015-2020](#) maatregelen aan bod om te streven naar een evenwicht tussen het behoud van het natuurlijk systeem en de behoeften van de recreanten en toeristen. Beleidsinstrumenten zoals het Duinendecreet en de ruimtelijke ordening spelen hierin een belangrijke rol en worden in meer detail uitgewerkt in het thema **Natuur en milieu**. Het samengaan tussen recreatie en natuur komt eveneens aan bod in publicaties als [Belpaeme \(2003\)](#), [Zwaenepoel et al. \(2005\)](#), [De Uitkerkse polder, een recreatieve meerwaarde voor de Vlaamse kust \(2007\)](#), [Welkom in de duinen \(2008\)](#) en [Doomen et al. \(2009\)](#).

De (zwem-)waterkwaliteit in de kustzone wordt op Europees niveau binnen de koepel van de Kaderrichtlijn Water (KRW) (2000/60/EG) onder meer aangepakt door richtlijn 91/271/EG inzake stedelijk afvalwater en richtlijn 2006/7/EG betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit. De doorwerking van deze Europese maatregelen op federaal niveau gebeurt in het KB van 23 juni 2010 betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand. Op Vlaams niveau zijn het decreet van 18 juli 2003 (integraal waterbeleid) (meer informatie: [website Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid \(CIW\)](#)) en het besluit van de Vlaamse Regering van 8 december 1998 inzake zwemwaterkwaliteit van belang.

De kwaliteit van het zwemwater aan de kust wordt op regelmatige basis bemonsterd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM en [website kwaliteit zwemwater](#)) ([Goffin et al. 2007](#), Pelicaen 2012 in [Maelfait et al. 2012](#), [Rapport Kwaliteit van het Zwemwater 2014](#)). Het [Vlaams agentschap Zorg en Gezondheid](#) staat hierbij in voor het gezondheidsaspect van de zwemwaterkwaliteit. De eutrofiëring van de kustwateren en het probleem van verzilting worden in meer detail besproken in het thema **Landbouw**.

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| | <i>Richtlijn inzake de behandeling van stedelijk afvalwater</i> | 1991 | 271 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Zwemwaterrichtlijn</i> | Richtlijn betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van Richtlijn 76/160/EEG | 2006 | 7 |
| Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| | <i>Aanbeveling betreffende de uitvoering van een geïntegreerd beheer van kustgebieden in Europa</i> | 2002 | 413 |
| | <i>Mededeling van de Commissie (COM): Blauwe groei Kansen voor duurzame mariene en maritieme groei</i> | 2012 | 494 |
| | <i>Mededeling van de Commissie (COM): Een Europese strategie voor meer groei en werkgelegenheid in kust- en maritiem toerisme</i> | 2014 | 86 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu en ter organisatie van de mariene ruimtelijke planning in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 4 augustus 1981 | Koninklijk besluit houdende politie- en scheepvaartreglement voor de Belgische territoriale zee, de havens en de stranden van de Belgische kust | 1981-08-04/31 |
| KB van 23 juni 2010 | Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand | 2010-06-23/04 |
| Decreten | | |
| Decreet van 18 juli 2003 | Decreet betreffende het integraal waterbeleid | 2003-07-18/72 |
| Andere | | |
| Besluit van de Vlaamse Regering van 8 december 1998 | Besluit van de Vlaamse Regering tot aanduiding van de oppervlaktewateren bestemd voor de productie van drinkwater categorieën A1, A2 en A3, zwemwater, viswater en schelpdierwater, ter omzetting van Richtlijn 2006/7/EG van het Europees Parlement en de Raad van 15 februari 2006 betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van Richtlijn 76/160/EEG | 1998-12-08/51 |

12

Veiligheid tegen overstromingen

/ Auteurs

Toon Verwaest ¹

Peter DeWolf ²

Tina Mertens ³

Frank Mostaert ¹

Hans Pirlet ³

/ Lectoren

Johan Brouwers ⁴

Bob Peeters ⁴

¹ Waterbouwkundig Laboratorium

² Agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, Afdeling Kust

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Vlaamse Milieumaatschappij (VMM)

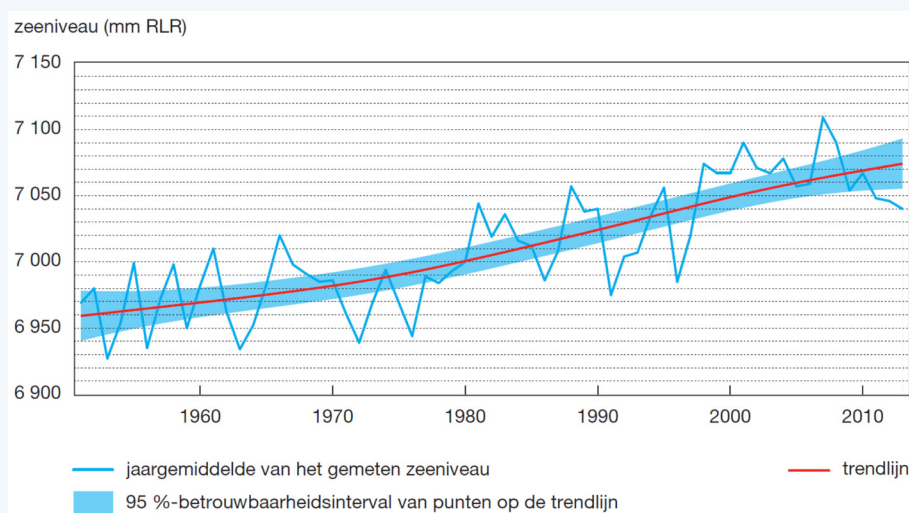
Te citeren als:

Verwaest, T., DeWolf, P., Mertens, T., Mostaert, F., Pirlet, H., 2015. Veiligheid tegen overstromingen. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 217-228.

In de 20^{ste} eeuw nam het gemiddeld zeeniveau op aarde jaarlijks met 1,7 mm toe. Sinds de jaren '50 blijkt een significante versnelling van de wereldwijde zeespiegelstijging ingezet. Inmiddels zit die jaarlijkse zeespiegelstijging al aan 3,4 mm per jaar (mondiaal gemiddelde), en overtreft daarmee de duurzaamheidsdoelstelling van maximum 2 cm stijging per decennium (Brouwers et al. 2015). De statistische analyse van de meetwaarden aan de Belgische kust is niet eenvoudig omdat het zeeniveau niet enkel door de klimaatverandering wordt beïnvloed maar eveneens door natuurlijke schommelingen. Toch kan uit de meetreeks afgeleid worden dat het jaargemiddelde van het zeeniveau in 2013 significant hoger ligt dan bij het begin van de metingen. In Oostende gaat het om een stijging van de trendlijn van 115 mm tussen 1951 en 2013 (figuur 1). Ook Zeebrugge en Nieuwpoort lieten voorgaande decennia significante stijgingen optekenen, maar hier lijkt de stijging zich de laatste jaren niet door te zetten (Brouwers et al. 2015). Uit een recente studie met betrekking tot de extreme hoogwaters te Oostende blijkt dat het stormopzet – naast de stijging van de jaargemiddelde zeespiegel – geen afzonderlijke of bijkomende stijgende trend te vertonen (Willems 2014). De klimaatverandering en geassocieerde zeespiegelstijging zorgen eveneens voor een toename van de erosie van kustgebieden en een verhoogde frequentie van stormvloed (EEA Technical Report 2010a, *Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013), al kon de verhoogde stormfrequentie niet worden aangetoond voor het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ) (Van den Eynde et al. 2011, CLIMAR-project BELSPO). In Brouwers et al. (2015) wordt verder een overzicht gegeven van de beschikbare scenario's met betrekking tot de zeespiegelstijging en stormvloed voor de Belgische Kust.

De voornoemde factoren zorgen voor een verhoging van het overstromingsrisico in laaggelegen kustgebieden. Daarbij behoren Nederland en België tot de meest kwetsbare landen in de Europese Unie, aangezien meer dan 85% van het Belgische en Nederlandse kustgebied (zone tot 10 km landinwaarts) lager ligt dan het peil van een jaarlijkse storm (+5 m TAW) (EEA Report 2006, *EuroSION*, *Balancing the future of Europe's coasts*, EEA 2013). In Vlaanderen ligt 15% van het oppervlak minder dan 5 meter boven het gemiddelde zeeniveau. Bovendien blijkt de Belgische kustlijn de meest bebouwde van Europa: in 2000 was ruim 30% van de kuststrook van 10 km bebouwd en bijna 50% van de strook tot 1 km van de kustlijn. In West-Vlaanderen woont 33 % van de bevolking in laaggelegen poldergebieden die gevoelig zijn voor overstromingen door toedoen van de zee (Brouwers et al. 2015). Naast bewoning zijn in de kustzones van Nederland en België intense economische activiteiten ondergebracht, onder meer door de aanwezigheid van zeehavens. Hierdoor kan in geval van overstroming, het verlies aan mensenlevens en de materiële schade zeer groot zijn (*The European environment: state and outlook 2010. Adapting to climate change 2010*, Kellens 2011).

EVOLUTIE VAN HET ZEESPIEGELNIVEAU AAN DE BELGISCHE KUST (OOSTENDE, 1951-2013)



Figuur 1. Evolutie van het zeespiegelniveau aan de Belgische Kust (Oostende, 1951-2013) (Bron: Brouwers et al. 2015, MIRA op basis van PSMSL en agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust, meer informatie: www.milieurapport.be). Noot: het zeeniveau wordt uitgedrukt in mm RLR (*Revised Local Reference*). Daarbij zijn de data van een lokale referentie (voor de Belgische Kust is die de TAW of Tweede Algemene Waterpassing) omgezet naar het internationaal referentieniveau.

Uit een toetsing van de Vlaamse zeewering in 2007 en 2008 bleek dat ongeveer een derde van de rechte kust en de kusthavens bijkomend beschermd dienden te worden tegen de impact van superstormen. Het [Masterplan Kustveiligheid](#) (goedgekeurd door de Vlaamse regering op 10/06/2011) beschrijft de maatregelen die moeten genomen worden voor een afdoende bescherming van de kustlijn, de kusthavens en de aangrenzende laaggelegen polders tegen een superstorm met 2050 als tijdshorizon. Hierbij worden zowel 'zachte' (strandsuppletie, duinsuppletie, etc.) als 'harde' zeeweringsmaatregelen (stormmuren, golfdempende uitbouw van de zeedijk, etc.) gerealiseerd. In Nieuwpoort wordt de bouw van een stormvloedkering bestudeerd. De maatregelen omvatten ook de versterking van de sluizen, stuwen en uitwateringsconstructies die de verbinding met de achtergelegen rivieren en kanalen vormen. De overstroming van laaggelegen polders ten gevolge van hevige regenval komt ook voor aan de kust, maar is daarom niet uniek voor de kustzone. Het is echter belangrijk ook rekening te houden met deze mogelijke overstromingen van het achterland, te meer gezien de neerslagwijzigingen tegen 2100 10% hoger kunnen uitvallen aan de kuststrook dan in het binnenland ([Van Steertegem 2009](#)). In deze thematekst wordt dit type overstromingen echter grotendeels buiten beschouwing gelaten.

12.1 Beleidscontext

Het [Directoraat-Generaal Milieu](#) van de Europese Commissie vaardigde in 2007 de [Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn](#) (2007/60/EG) uit vanuit de bezorgdheid over de schadelijke gevolgen van iedere overstroming op mens, natuur, erfgoed, economie, etc. en de mogelijke toename van het aantal overstromingen in het kader van de klimaatverandering. De richtlijn is van toepassing op alle Europese kust- en binnenwateren. Verder heeft Europa sinds 2013 een strategie voor de aanpassing aan de klimaatverandering (COM (2013) 216, [website Climate Adapt](#)) waarbij onder meer de impact op kustgebieden aan bod komt.

Het beleid omtrent waterbeheer behoort sinds 1980 tot de bevoegdheden van de regionale gewesten (bijzondere wet tot hervorming der instellingen). Het belangrijkste wetgevend instrument binnen dit beleid betreft het [Decreet Integraal Waterbeleid van 18 juli 2003](#) dat sinds 2010 voorziet in de Vlaamse omzetting van de Europese Overstromingsrichtlijn. De [Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid](#) organiseert overleg op Vlaams niveau tussen de diverse beleidsdomeinen en bestuursniveaus die bij het waterbeleid betrokken zijn. De beleidscontext en de bevoegdheidsverdeling in België en Vlaanderen met betrekking tot het waterbeleid wordt in detail uitgewerkt in het Stroomgebiedsbeheerplan voor de Schelde (periode 2016-2021 in voorbereiding).

Specifiek voor overstromingen vanuit zee, is [afdeling Kust](#) (onderdeel van het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - [MDK](#)), dat valt onder het Vlaamse beleidsdomein van Mobiliteit en Openbare Werken - [MOW](#)) bevoegd voor de beveiliging van de Vlaamse Kust. Hierbij wordt een beleid gevoerd waarbij elke zes jaar de hele zeewering aan een veiligheidstoets onderworpen wordt. Voor deze toets dient in alle kustzones een basisveiligheid gegarandeerd te worden, namelijk de bescherming tegen een superstorm met een statistische retourperiode van 1.000 jaar. In het kader van het [Masterplan Kustveiligheid](#) werden door het [Waterbouwkundig Laboratorium](#) in samenwerking met afdeling Kust ook overstromingsrisicoplannen voor het kustgebied uitgewerkt. Het Masterplan Kustveiligheid wordt in meer detail uitgewerkt in de sectie **Duurzaam gebruik**. Naast dit Masterplan dient ook het [Sigmaplan](#) van de Vlaamse overheid vermeld te worden. Dit plan regelt de bescherming tegen overstromingen uit de Schelde en haar zijrivieren maar wordt hier verder niet behandeld (zie thema **Schelde-estuarium**).

Om alle zeewerende maatregelen te verwezenlijken, dient in de eerste plaats de milieuwetgeving gerespecteerd te worden door de opmaak van milieueffectenrapportages en dienen verder voor harde maatregelen stedenbouwkundige vergunningen aangevraagd te worden. Dit betekent een nauwe samenwerking met in het bijzonder het agentschap voor Natuur en Bos ([ANB](#)), dat valt onder het Vlaams beleidsdomein van Leefmilieu, Natuur en Energie (LNE), en het beleidsdomein Ruimte Vlaanderen met betrekking tot de aflevering van stedenbouwkundige vergunningen.

100% veiligheid kan nooit gegarandeerd worden, daarom blijven noodplannen nodig. Alle kustgemeenten dienen een gemeentelijk noodplan tegen overstromingen (bijzonder nood- en interventieplan overstromingen, kortweg 'BNIP overstromingen') op te maken. De coördinatie tussen de gemeenten in geval van een superstorm gebeurt op provinciaal niveau. De [Provincie West-Vlaanderen](#) is hierbij verantwoordelijk voor de opmaak en coördinatie van een provinciaal BNIP overstromingen. Indien er ten gevolge van een superstorm grensoverschrijdende problemen worden veroorzaakt, zal het Crisiscentrum van de FOD Binnenlandse Zaken de coördinatie overnemen door onder andere de inzet van het Nationaal Noodplan Overstromingen en Hoog Water.

12.2 Ruimtegebruik

In het *Masterplan Kustveiligheid* wordt de locatie van de aandachtszones aan de Vlaamse kust, alsook de te nemen beschermingsmaatregelen voor elk van deze zones beschreven. De status van de werken in elke zone is te volgen op de website: www.kustveiligheid.be.

De ruimtelijke verspreiding van het overstromingsgevaar (de fysische eigenschappen van een overstroming zoals omvang en diepte) en de overstromingsrisico's (potentiële negatieve gevolgen voor mens, milieu, erfgoed, etc.) kunnen voor Vlaanderen geraadpleegd worden op het *geoloket* van waterinfo.be.

De bescherming van de kust komt eveneens aan bod in het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*). Hierin worden enkele ruimtelijke beleidskeuzes met betrekking tot een veilige kust geformuleerd. Er worden voldoende zand- en grindontginningsgebieden voorzien in functie van de zachte kustbeschermingsmaatregelen voor de uitvoering en ondersteuning van het Masterplan Kustveiligheid (zie ook thema **Zand- en grindwinning**). Verder wordt er in samenwerking met afdeling Kust een zone voorzien voor de studie van de golfvoortplanting in ondiepe kustzones ter hoogte van de Broersbank.

12.3 Maatschappelijk belang

12.3.1 Schade en slachtoffers bij overstromingen

De studie die werd uitgevoerd om de beschermingsmaatregelen van het *Masterplan Kustveiligheid* vast te leggen, omvat naast de veiligheidstoetsing van de zeekering ook overstromingsrisicoberekeningen. Bij die berekeningen werd voor de vork van superstormen nagegaan hoeveel dodelijke slachtoffers en economische schade kunnen verwacht worden. Tabel 1 vat de berekeningsresultaten samen. Bovendien zorgen de aanhoudende ruimtelijke ontwikkelingen in de kustregio ervoor dat de economische en menselijke verliezen potentieel steeds groter worden. De schade die een storm met een bepaalde kans van voorkomen kan aanrichten, wordt daarbij steeds groter (*Plan-MER voor het Geïntegreerd Kustveiligheidsplan: kennisgeving 2009, Kellens 2011*).

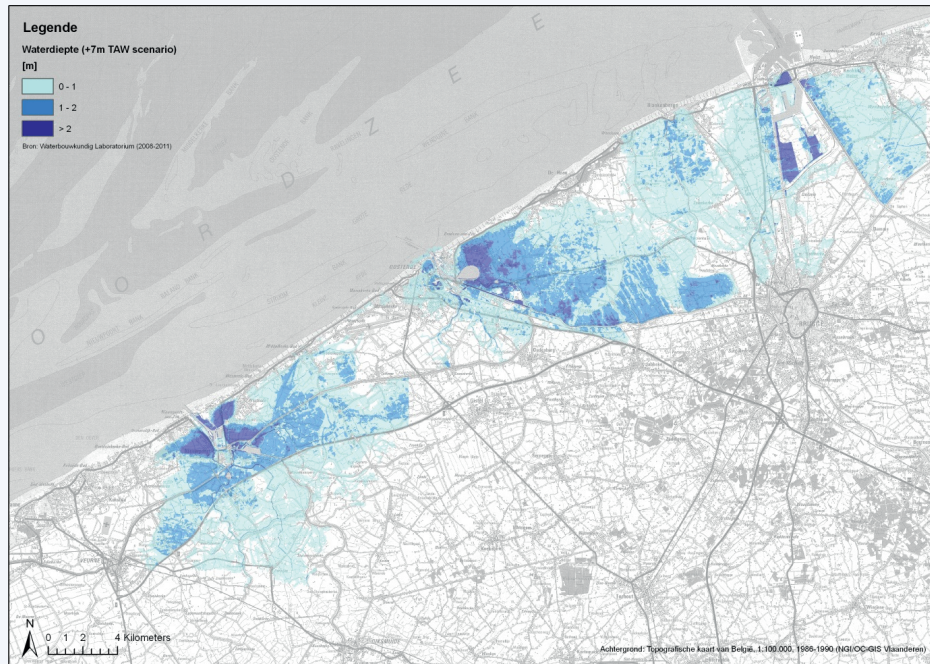
Verder werd in het kader van het *Masterplan Kustveiligheid* een kaart uitgewerkt met de verspreiding van een overstroming bij een 1.000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006 (figuur 2). De grootste materiële risico's situeren zich in de vier havens waarbij deze ook behoren tot de zwakste gebieden op het vlak van kustveiligheid behoren. Voor de badplaatsen scoren vooral de zones Oostende-centrum, Oostende-Raversijde, Oostende-Mariakerke, Oostende-Wellington en De Haan-Wenduine slecht. Ook in Middelkerke is het schaderisico relatief hoog. In deze zones is bovendien het aantal te verwachten slachtoffers maatschappelijk niet aanvaardbaar (*Masterplan Kustveiligheid*).

In een andere studie, in het kader van het *CLIMAR-project (BELSPO)*, werden drie indicatoren uitgewerkt die de risico's van klimaatverandering met betrekking tot overstromingen in de kustzone kwantificeren, namelijk het verlies van strand- en duingebieden door erosie (1), modelleringen van de economische schade (2) en het aantal slachtoffers (3). Hierbij werd uitgegaan van een stormvloedpeil van + 8,00 m TAW bij twee verschillende langetermijnklimaatscenario's (2100) (*Van der Biest et al. 2009*). In deze studie lag de focus op de problematiek in de badplaatsen en werden de havens niet in beschouwing genomen. Verder werd enkel de zandige kust - zonder dijken - in rekening gebracht.

Tabel 1. Een overzicht van de overstromingsrisico's anno 2006 in de Belgische kustzone voor verschillende stormvloedpeilen en retourperiodes met daarbij het aantal dodelijke slachtoffers en de directe economische schade (*Meire et al. 2011*).

| OVERSTROMINGSRISICO'S IN DE BELGISCHE KUSTZONE | | | |
|------------------------------------------------|---------------|------------------------|----------------------------|
| Stormvloedpeil | Retourperiode | Dodelijke slachtoffers | Directe economische schade |
| + 6,5 m TAW | ~100 jaar | 41 | 0,67 miljard euro |
| + 7,0 m TAW | ~1.000 jaar | 251 | 2,1 miljard euro |
| + 7,5 m TAW | ~4.000 jaar | 885 | 3,9 miljard euro |
| + 8,0 m TAW | ~17.000 jaar | 3.297 | 6,5 miljard euro |

BEREKENING VAN DE VERSPREIDING VAN DE OVERSTROMING BIJ EEN 1.000-JARIGE STORM ONDER DE OMSTANDIGHEDEN ANNO 2006



Figuur 2. Berekening van de verspreiding van de overstroming bij een 1.000-jarige storm onder de omstandigheden anno 2006 ([Masterplan Kustveiligheid](#)).

Voor de berekening van zowel het risico als de schade werd binnen Vlaanderen de LATIS-software ontwikkeld door het [Waterbouwkundig Laboratorium](#) (departement Mobiliteit en Openbare Werken van de Vlaamse overheid) en de Universiteit Gent. Zo is het al mogelijk om de economische schade en het aantal slachtoffers bij een overstroming te bepalen. Deze resultaten zijn gebiedsdekkend voor gans Vlaanderen. Momenteel wordt de software nog uitgebreid met nieuwe modules (verwacht in 2016) die ook toelaten de sociale, culturele en ecologische impact van overstromingen te berekenen ([Brouwers et al. 2015](#)).

De potentiële economische schade en de economische risico's bij overstromingen kunnen voor heel Vlaanderen eveneens geraadpleegd worden op het [geoloket](#) van [waterinfo.be](#).

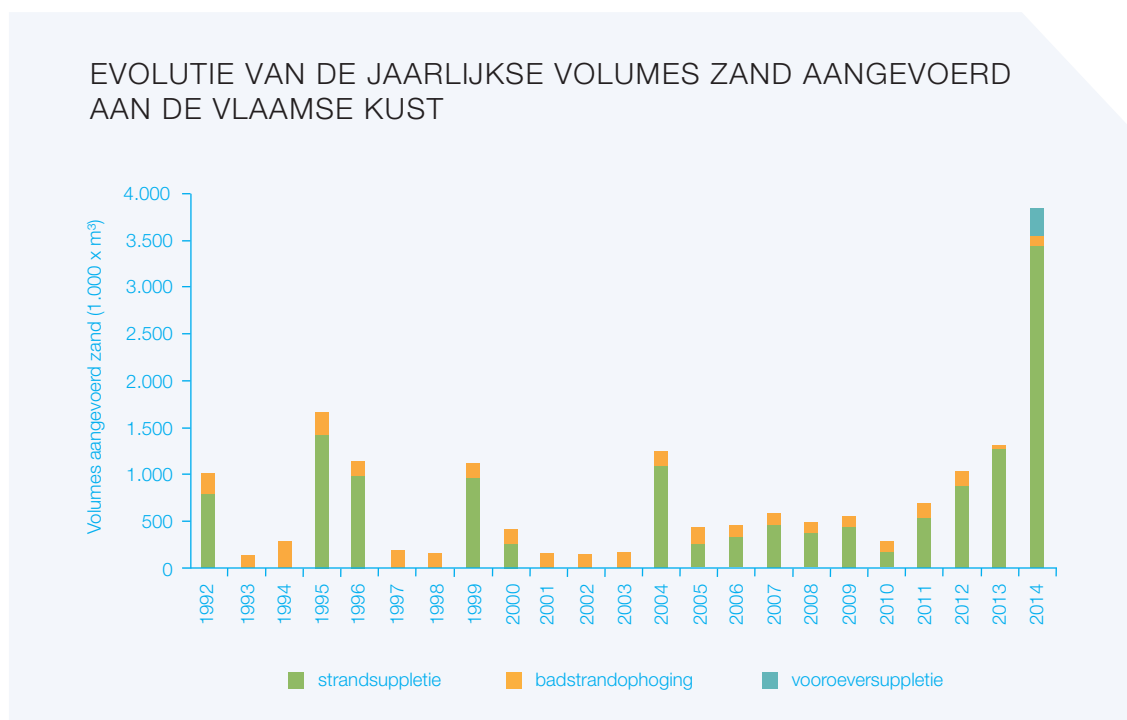
Globale langetermijnklimaatscenario's worden gepubliceerd door het *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*. Dergelijke inschattingen geven een dieper inzicht in het maatschappelijk belang van zeewering en veiligheid tegen overstromingen in het algemeen.

12.3.2 Investing kustveiligheid

Op Europees niveau werd tussen 1998 en 2015 in totaal 15,8 miljard euro geïnvesteerd in kustbescherming en klimaatadaptatie om de kusten te beschermen tegen overstromingen en erosie ([Balancing the future of Europe's coasts](#), [EEA 2013](#)). In het project [ClimateCost](#) werden deze kosten eveneens berekend voor verschillende toekomstscenario's ([Brown et al. 2011](#)).

De totale investeringskostprijs van het [Masterplan Kustveiligheid](#) wordt geraamd op ruim 300 miljoeneuro. Een belangrijke kost die in deze raming vervat zit, is de renovatie en versterking van sluizen, stuwen en uitwateringsconstructies in de havens. Daarnaast wordt geschat dat voor de hervoeding van de nieuwe stranden jaarlijks gemiddeld 600.000 tot 700.000 m³ zand nodig zal zijn. Voor aanvang van het [Masterplan Kustveiligheid](#) werd op de Vlaamse stranden jaarlijks

gemiddeld 550.000 m³ zand per jaar gesuppleerd (opgespoten met persleidingen of met vrachtwagens aangevoerd) (figuur 3) (Maelfait & Belpaeme 2007, Vandewalle et al. 2008, Masterplan Kustveiligheid).



Figuur 3. Evolutie van de jaarlijkse volumes zand die aangevoerd worden voor strandsuppleties en badstrandophogingen (Bron: afdeling Kust). Bij strandsuppleties wordt zeezand via baggerschepen vanop het water aangebracht. Bij badstrandophogingen wordt zeezand via vrachtwagens aangevoerd.

12.4 Impact

De beschermingswerken en –infrastructuur aan de Vlaamse kust brengen, al naargelang de gebruikte techniek, een impact op een aantal omgevingsaspecten met zich mee. Zowel de harde als zachte kustbeschermingswerken zijn dan ook onderhevig aan de Europese *MER-richtlijn* (85/337/EEG), waardoor een milieueffectenrapportage (MER) moet worden uitgevoerd vooraleer de milieuvergunningen worden gegund.

Algemeen werden in de MER-studies van het *Masterplan Kustveiligheid* de milieueffecten ingeschat die kunnen optreden tijdens de aanleg, na de uitvoering en ten gevolge van onderhoudswerken. De effecten moeten dus als potentiële effecten beschouwd worden, die sectie-afhankelijk zijn. De effecten voor de exploitatie van de benodigde grondstoffen (bv. zandwinning op zee) werden in afzonderlijke milieueffectenbeoordelingen opgenomen.

Tabel 2 geeft een overzicht van de mogelijke effecten waarmee rekening dient gehouden te worden in de beoordeling van kustbeschermingsmaatregelen en de bijhorende literatuur die hier verder op in gaat. Voor een meer gedetailleerde beschrijving wordt verwezen naar volgende publicaties: *Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009*, *Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende (2007)*.

Naast een algemeen plan-MER die de milieueffecten van de beschermingsmaatregelen van het *Masterplan Kustveiligheid* in zijn totaliteit in kaart brengt, wordt er wanneer nodig ook een project-MER opgemaakt om de lokale effecten van de afzonderlijke projecten te beoordelen. In de meeste gevallen kan evenwel een ontheffing van een project-MER worden aangevraagd.

Tabel 2. Een overzicht van de mogelijke effecten waarmee rekening dient gehouden te worden in de beoordeling van kustbeschermingsmaatregelen en de bijhorende literatuur.

| DISCIPLINE | MOGELIJKE EFFECTEN | LITERATUUR |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Water | <ul style="list-style-type: none"> • Vertroebeling in de waterkolom • Wijziging stromingspatroon en stroomsnelheid zeewater • Hydrologische effecten - veranderingen grondwaterstanden in de duinen en in het aangrenzende gebied • Grondwaterkwaliteitsveranderingen (afhankelijk van de kwaliteit van het suppletiezand) | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009, Lebbe 2011</i> |
| Bodem | <ul style="list-style-type: none"> • Impact op de aanwezige zeebodem, strand-, duin- en polderbodems (mate van bodemverstoring) en effect op de morfologie | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009, Houthuys 2012, Janssens et al. 2013 (QUEST4D project BELSPO), Houthuys et al. 2014</i> |
| Lucht | <ul style="list-style-type: none"> • Emissies naar de lucht en hun impact op de menselijke gezondheid | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i> |
| Geluid en trillingen | <ul style="list-style-type: none"> • Geluidsimpact voor mens en dier en effecten op de menselijke gezondheid | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i> |
| Landschap, archeologie en bouwkundig erfgoed | <ul style="list-style-type: none"> • Functionele versnippering van het bodemgebruik • Visueel-ruimtelijke effecten van het toevoegen of wijzigen van landschapselementen • Verdwijnen en verstoren van historisch-geografische elementen en structuren • Effecten op bouwkundig erfgoed en archeologie | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i> |
| Fauna en flora | <ul style="list-style-type: none"> • Effecten op biotoop, vegetatie, bodemleven en avifauna • Biotoopcreatie door uitbreiding hoog strand en duinareaal • Barrièrewerking voor bodemdieren | <i>Engledow et al. 2001, Speybroeck et al. 2004, Volckaert et al. 2004, Speybroeck et al. 2006a, Speybroeck et al. 2006b, Speybroeck et al. 2007, Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Van Ginderdeuren et al. 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009, Janssen & Rozemeijer 2009, Braarup Cuykens et al. 2010, Vanden Eede & Vinckx 2011, Vanden Eede 2013, Van Tomme 2013, Van Tomme et al. 2013, Vanden Eede et al. 2014</i> |
| Mobiliteit | <ul style="list-style-type: none"> • Wijziging in de bereikbaarheid en toegankelijkheid | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i> |
| Ruimtegebruik (Mens-Ruimte) | <ul style="list-style-type: none"> • Wijziging toegangsmogelijkheden • Wijziging recreatieve oppervlakte • Functiewijziging • (Hinder)beleving | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i> |
| Mens, gezondheid- en veiligheids-aspecten | <ul style="list-style-type: none"> • Mogelijke gezondheidseffecten als gevolg van blootstelling aan verontreinigde lucht, geluidsemissies en trillingen • Verandering van de veiligheid voor recreanten en inwoners door wijziging van de zeestroming, door plaatsing of verwijdering van obstakels, door wijziging van de algehele kustveiligheid | <i>Plan-MER – Plan voor kustverdediging en maritieme toegankelijkheid van Oostende 2007, Geïntegreerd Kustveiligheidsplan. Niet-technische samenvatting 2009</i> |

12.5 Duurzaam gebruik

12.5.1 Overstromingsrichtlijn

In het kader van de [Europese Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn](#) (2007/60/EG) worden door de lidstaten de rivierbekkens en geassocieerde kustgebieden bekeken die vatbaar zijn voor overstromingen. In uitvoering van deze richtlijn moeten door de lidstaten overstromingsgevaarkaarten (fysische eigenschappen van een overstroming zoals de omvang en diepte) en overstromingsrisicokaarten (potentiële negatieve gevolgen voor mens, milieu, erfgoed, etc.) worden opgesteld. Deze kaarten kunnen voor Vlaanderen geraadpleegd worden op het [geoloket](#) van [waterinfo.be](#).

Vanaf 2015 moeten de lidstaten ook overstromingsrisicobeheerplannen op stroomgebiedniveau opmaken waarin speciale aandacht uitgaat naar de preventie van en de bescherming tegen overstromingen. Deze overstromingsrisicobeheerplannen worden geïntegreerd met de stroomgebiedbeheerplannen die moeten worden opgemaakt in het kader van de [Europese Kaderrichtlijn Water](#) (2000/60/EG) (KRW, zie thema [Natuur en milieu](#)). De overstromingsrisicobeheerplannen van onder meer het Vlaams kustgebied worden meegenomen in het stroomgebiedsbeheerplan voor de Schelde (periode 2016-2021 in voorbereiding).

Een bijkomende uitdaging in de kustzone betreft de integratie van overstromingsrisico's vanuit de binnenwateren (zoals de IJzer) enerzijds en vanuit de zee anderzijds. Binnen Vlaanderen coördineert de [CIW](#) de procedures voor de opmaak van alle verplichte documenten voor de KRW en de Overstromingsrichtlijn, waarbij een bijkomend instrument als de [watertoets](#) ook preventief bijdraagt tot het inperken van de schade bij overstromingen.

12.5.2 Een geïntegreerde aanpak van kustbescherming

Gezien de vele gebruikersfuncties die actief zijn in de kustzone, formuleerde Europa in 2002 een [aanbeveling voor een geïntegreerd beheer van kustgebieden](#). Vanuit deze context wordt in het kader van de [gebiedswerking Kust](#) van de Provincie West-Vlaanderen (het voormalige Coördinatiepunt Duurzaam Kustbeheer) overleg georganiseerd tussen een aantal diensten die bevoegdheden hebben met betrekking tot de kustzone (agentschap voor Maritieme Dienstverlening en Kust, agentschap voor Natuur en Bos, Vlaams Instituut voor de Zee, Provincie West-Vlaanderen en Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu). Hieronder wordt dieper ingegaan op beleidslijnen, studies, projecten en initiatieven waarin kustveiligheid op een geïntegreerde manier benaderd wordt.

MASTERPLAN KUSTVEILIGHEID

Afdeling Kust wil met het [Masterplan Kustveiligheid](#) onze kust minstens beschermen tegen een 1.000-jarige stormvloed en op basis van een kosten/baten-benadering het restrisico op grote economische schade en slachtoffers beperken. Bij het masterplan wordt gewerkt volgens de principes van geïntegreerd kustzonebeheer (zie [Europese aanbeveling voor een geïntegreerd beheer van kustgebieden](#)). Het plan wordt sinds de goedkeuring door de Vlaamse Regering op 10 juni 2011 stapsgewijs uitgevoerd. Een beschrijving van de maatregelen voor elk van de aandachtzones langs onze kust, alsook de status van de uitvoering kan geraadpleegd worden op [www.kustveiligheid.be](#) (tabel 3).

VISIES, PROJECTEN EN INITIATIEVEN VOOR EEN GEÏNTEGREERDE KUSTBESCHERMING

In het project [Vlaamse Baaien](#) van de Vlaamse overheid wordt een plan van aanpak ontwikkeld waarbij uitgegaan wordt van drie sporen ([Masterplan Vlaamse Baaien 2014](#)). Voor elk van deze sporen, en vanuit een overkoepelende toekomstvisie, wordt een set maatregelen ontwikkeld op korte (2020), middellange (2050) en lange (2100) termijn.

1. Een robuuste kust met de versnelde uitvoering van het Masterplan Kustveiligheid (beslist beleid) op korte termijn, alternatieve voedingsmethodes voor de korte en de middellange termijn en innovatieve zeeweringstechnieken en ruimtelijke visie voor de lange termijn;
2. De ontwikkeling van de haven van Zeebrugge in samenhang met de omliggende kustzone, met de optimalisatie van de toegankelijkheid van de haven (via een pilootproject met lokale verdieping aan de havenmond en eventueel een uitbreiding van de westelijke havendam) op korte termijn, een onderzoek naar de mogelijkheden

Tabel 3. Een overzicht van de gekozen beschermingsmaatregelen per aandachtszone (*Masterplan Kustveiligheid*).

| AANDACHTSZONE | GEKOZEN MAATREGELEN |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| De Panne - sectie 8 | Duinsuppletie |
| De Panne - centrum (sectie 13 tot 18) | Strandsuppletie met hoog strand |
| St. Idesbald - Koksijde-centrum (sectie 21 tot 31) | Strandsuppletie met hoog strand |
| Koksijde - sectie 39 | Ophogen weg door duindoorgang te suppleren in combinatie met heraanleg weg |
| Haven Nieuwpoort | Bouw stormvloedkering |
| Middelkerke - Westende (sectie 74 tot 88) | Strandsuppletie met laag strand in combinatie met golfdempende uitbouw en stormmuur zeewaarts van casino |
| Raversijde - Oostende Wellington (sectie 97 tot 108) | Strandsuppletie met laag strand in combinatie met hoge stormmuur of aangepaste zeedijkhelling en golfdempende uitbouw/verbreding zeedijk ter hoogte van Raversijde |
| Oostende centrum (sectie 109 tot 117) + Haven Oostende + Oostende-Oost (sectie 118 tot 120) | OW-Plan Oostende |
| Oostende-Oost (sectie 121) | Strandsuppletie in aansluiting met OW-plan, deelplan voor geïntegreerd kustzonebeheer Oosteroever (sectie 119 en 120) |
| De Haan - Wenduine (sectie 172 tot 176) | Strandsuppletie met laag strand in combinatie met stormmuren op rotonde en zeedijk/verbreding zeedijk |
| Haven Blankenberge | Bouw stormmuur op +8 m TAW in combinatie met erosiewerend talud rondom haven |
| Blankenberge (sectie 185 tot 195) | Strandsuppletie met laag strand |
| Haven Zeebrugge | Bouw stormmuur op +8 m TAW rondom Prins Albert I-dok en aansluitend op sluizen in combinatie met erosiewerend talud rondom haven |
| Knokke-Heist (sectie 225 tot 243) | Strandsuppletie (profiel tussen steil en laag strand) |
| Zwin (sectie 250 tot 255) | Zwinproject |
| Renovatie stuwen en sluizen | Havens van Blankenberge, Oostende en Zeebrugge |

voor binnenvaart langs de kust op korte termijn en de uitvoering ervan op middellange termijn (zie ook [Delecluyse et al. 2014](#)) en de verdere uitbreiding van de haven op lange termijn;

- De afstemming tussen alle belanghebbenden over de grensoverschrijdende aspecten van het vervolgtraject Vlaamse Baaien, maar ook afstemming over aspecten die van buitenaf het vervolgtraject Vlaamse Baaien beïnvloeden. Hierbij kan gedacht worden aan hoe bv. Nederlandse baggerspecie die vrijkomt bij de aanleg van een alternatieve vaargeul in de Scheldemonding ook zinvol kan ingezet worden aan de Vlaamse kust.

Een aantal andere relevante studies, projecten en initiatieven worden opgelijst in tabel 4.

Tabel 4. Een overzicht van studies, projecten en initiatieven in de context van een geïntegreerde kustbescherming.

| STUDIES, PROJECTEN EN INITIATIEVEN | TOELICHTING |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Kappa-plan</i> | Natuurpunt pleit voor één geïntegreerd plan dat klimaatadaptatie met de natuur voor onze kust uitwerkt: het zogenaamde Kappa-plan waarin een duurzame visie voor de bescherming van de kust met natuurlijke klimaatbuffers wordt uitgewerkt. |
| CcASPAR (Climate change and changes in spatial structures in Flanders) project (Allaert et al. 2012) | In dit project werd onderzoek verricht naar de ruimtelijke impact van klimaatverandering met als finaliteit het formuleren van ruimtelijke adaptatiestrategieën en duurzame beleidsimplicaties voor Vlaanderen op verschillende ruimtelijke schalen. De ontwikkelde strategieën werden getoetst aan de Kust en de IJzervallei. |

| STUDIES, PROJECTEN EN INITIATIEVEN (vervolg) | TOELICHTING |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Metropolitaan Kustlandschap 2100 (<i>verkennde en methodologische analyse van de Belgische Kust, ontwerpgegevens</i> en exploratief ontwerpend onderzoek deel 1, 2 en 3)</p> | <p>Dit initiatief van LABO Ruimte (Ruimte Vlaanderen en Team Vlaamse Bouwmeester) - in samenwerking met het departement Mobiliteit en Openbare Werken en het agentschap Maritieme Dienstverlening en Kust - verkent diverse toekomstscenario's voor de Vlaamse kust en vertrekt daarbij vanuit een metropolitaan perspectief.</p> |
| <p>Het BELSPO project <i>CLIMAR</i> (<i>Van den Eynde et al. 2009, Van den Eynde et al. 2011</i>)</p> | <p>Het doel van dit project betreft een kader te ontwikkelen waarin de aanpassingsmaatregelen, die worden genomen om de impacten als gevolg van klimaatveranderingen te beheersen, kunnen geëvalueerd worden, en dit voor zowel de ecologische, de sociale als de economische aspecten van het Noordzeemilieu.</p> |
| <p><i>Coastal communities 2150</i></p> | <p>Dit project heeft als doel de stakeholders in de kuststreken bewust te maken van de klimaatverandering en de gevolgen daarvan op de kust (erosie, overstromingen, etc.).</p> |
| <p><i>Provoost et al. 2014</i></p> | <p>In dit ecosysteemdienstrapport van het Natuurrapport 2014 wordt de bescherming tegen overstromingen vanuit de zee door middel van zeewerende natuurlijke structuren uitgewerkt.</p> |
| <p>Nieuwe Ecosysteemvisie Kust</p> | <p>Momenteel in opmaak</p> |

Referentielijst wetgeving

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>MER-Richtlijn</i> | Richtlijn van de Raad van 27 juni 1985 betreffende de milieu-effectbeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten | 1985 | 337 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn</i> | Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's | 2007 | 60 |
| Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| <i>Aanbeveling voor een geïntegreerd beheer van kustgebieden</i> | Aanbeveling van het Europees Parlement en de Raad van 30 mei 2002 betreffende de uitvoering van een geïntegreerd beheer van kustgebieden in Europa | 2002 | 413 |
| | <i>Mededeling van de Commissie aan het Europees Parlement, de Raad, het Europees Economisch en Sociaal Comité en het Comité van de Regio's - Een EU-strategie voor aanpassing aan de klimaatverandering</i> | 2013 | 216 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| Wetten | | |
| Bijzondere wet van 8 augustus 1980 | Bijzondere wet tot hervorming der instellingen | 1980-08-08/02 |
| Koninklijke besluiten | | |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| Decreten | | |
| 18 juli 2003 | Decreet (betreffende het) Integraal Waterbeleid | 2003-07-18/72 |

13

Militair gebruik



Auteurs

Ben Wouters ¹
Pascal Depoorter ²
Thierry Pâris ¹
Hans Pirlet ³

Lectoren

Steven Degraer ⁴
Eric Stienen ⁵
Tine Missiaen ⁶

¹ Defensie

² Secretariaat Kustwacht

³ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

⁴ Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN),
Operationele Directie Natuurlijk Milieu

⁵ Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

⁶ Universiteit Gent (UGent)

Te citeren als:

Wouters, B., Depoorter, P., Pâris, T., Pirlet, H., 2015. Militair gebruik. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 229-238.

In het Belgisch deel van Noordzee (BNZ) en in het kustgebied vinden geregeld militaire activiteiten en oefeningen plaats. Het gaat onder meer om: schietoefeningen van op land richting zee, schietoefeningen op zee richting drijvende doelen, detonatieoefeningen met oefenmijnen en detonatie van gevonden mijnen, oefeningen in het leggen, zoeken en vegen van mijnen, uitgebreide mijnsoefeningen door verschillende NAVO-lidstaten, etc. Daarnaast vinden er ook amfibie-, red- en vliegsoefeningen plaats ([Maes et al. 2005](#), [GAUFRE-project BELSPO](#), [Berichten aan Zeevarenden 2015 nr. 1](#)). Er is eveneens een stortplaats van oorlogsmunitie uit de eerste wereldoorlog aanwezig in het BNZ. Deze bevindt zich ter hoogte van de kust van Knokke-Heist op de ondiepe zandplaat van de Paardenmarkt. Volgens OSPAR bevinden zich in de Noordzee en het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan 148 dumpplaatsen voor oorlogsmunitie ([OSPAR QSR 2010](#)).

13.1 Beleidscontext

Het beleid met betrekking tot militaire activiteiten is een federale aangelegenheid die behoort tot het Ministerie van Defensie ([website Defensie](#)). Een overzicht van de wetgeving met betrekking tot de militaire activiteiten (op zee) wordt gegeven in de [kustcodex, thema militaire activiteiten](#).

13.2 Ruimtegebruik

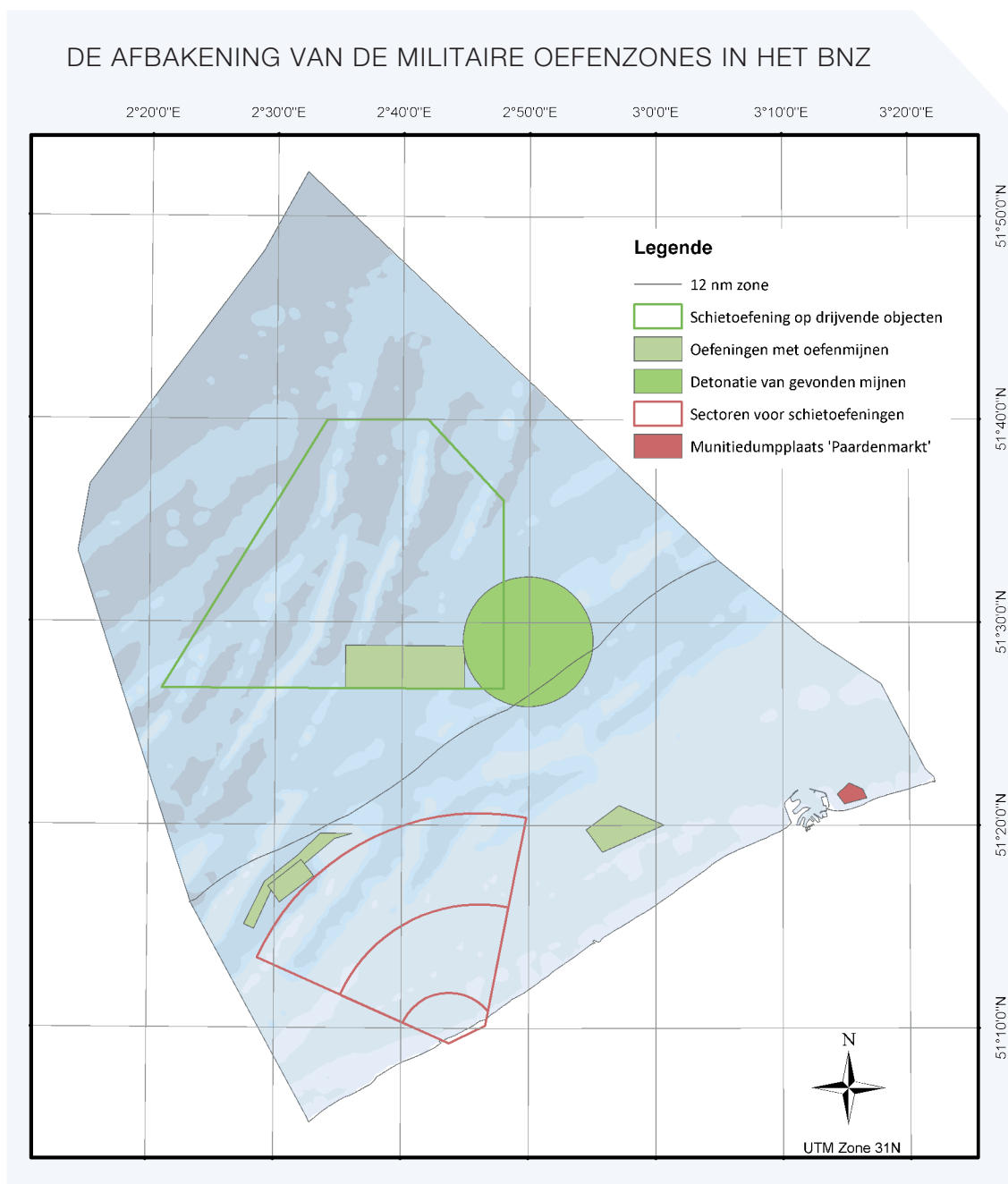
In het BNZ worden een aantal zones gereserveerd voor militaire activiteiten, die worden aangegeven op de zeekaarten ([Vermeersch & Desnoux 2009](#)). De coördinaten van deze gebieden worden aan het begin van elk jaar meegedeeld in de Berichten aan Zeevarenden ([BaZ](#)) ([BaZ 2015 nr. 1](#)). Een aantal militaire zones werden reeds aangepast in functie van het scheepvaartverkeer en de windmolenparken.

De zones voor militair gebruik worden eveneens afgebakend in het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)) (figuur 1). Er wordt hierbij aandacht besteed aan de compatibiliteit met andere (potentiële) gebruikers zoals het energie-atol (zie thema [Energie \(incl. kabels en leidingen\)](#)).

13.2.1 Militaire oefeningen in de kustzone en het BNZ

In het BNZ en de kustzone vinden geregeld militaire activiteiten en oefeningen plaats ([BaZ 2015 nr. 1](#), [Defensie](#)). Het gaat onder meer om:

- Schietoefeningen van op land richting zee. Dit gebeurt enkel overdag vanop de militaire basis (strand) in Lombardsijde. De oefenzone (D07) is verdeeld in drie sectoren (K-klein, M-middelgroot en G-groot), afhankelijk van de gebruikte wapens. Jaarlijks is de schietstand ongeveer 150 dagen beschikbaar voor militaire activiteiten. Het gebruik van de K-sector beslaat momenteel ongeveer 60 dagen, de M-sector 40 dagen en de G-sector 20 dagen. In functie van de operationele behoefte van het Belgische leger kunnen deze aantallen wijzigen;
- Detonatie-oefeningen met oefenmijnen. Dit gebeurt in de cirkelvormige zone aan de zuidoostzijde van de BNOM-zone (zone Thorntonbank-Gootebank). Na de oefeningen worden de oefenmijnen altijd opgeruimd;
- De zone QZR 040 is een oefenzone die door de internationale mijnenbestrijdingsschool Eggermin te Oostende gebruikt wordt voor *Naval Mine Counter Measures* (NMCM) training;
- Detonatie van gevonden mijnen. Zeer occasioneel wordt een echte oorlogsmijn gevonden door schepen, vissers of baggeraars. Dergelijke mijnen worden ook in de cirkelvormige zone ontijd, tenzij het om een noodgeval gaat;
- Oefeningen in het leggen, zoeken en vegen van mijnen. Deze oefeningen vinden plaats in twee kleinere zones, met name NB-01 (tussen Gootebank en Westhinder voor oefeningen in diep water) en NBH-10 (tussen Wenduine- en Oostendebank voor oefeningen in ondiep water). Voor bepaalde manoeuvres of bij bepaalde weersomstandigheden is het noodzakelijk om buiten deze zones te varen. De oefenzones kunnen dan ook indien nodig uitgebreid worden tot de cirkelvormige detonatiezone en richting de haven van Oostende;
- Amfibie-, reddings- en vliegsoefeningen;
- Uitgebreide mijnsoefeningen door verschillende NAVO-lidstaten. Er is geen vastgelegde zone voor deze oefeningen. De NAVO kondigt de plaats van de oefeningen wel steeds vooraf aan. De NBH-10-zone is één van de mogelijke oefenzones. Dergelijke grootschalige oefeningen worden om de twee jaar gehouden in het BNZ.



Figuur 1. De afbakening van de militaire oefenzones in het BNZ (Bron: KBIN/IRSNB, marineatlas.be (gebaseerd op KB van 20 maart 2014)).

Buiten de verschillende trainingsactiviteiten, worden marineschepen en Defensie-middelen ook ingezet voor militaire operaties waaronder het verzekeren van *Maritime Situational Awareness* (MSA), voor het begeleiden en opvolgen van vreemde schepen, alsook voor een breed gamma aan specifieke militaire veiligheidsinterventies (o.a. *Maritime Security Operations* – MSO). Daarnaast neemt Defensie ook deel aan de SAR-organisatie (*Search and Rescue*), onder de coördinatie van het Maritiem Reddings- en Coördinatiecentrum (MRCC) (zie thema **Maritiem transport, scheepvaart en havens**), met vliegende en varende middelen. De frequentie hangt af van de incidenten die er gebeuren op het BNZ.

Bovendien kunnen, in samenwerking met andere nationale overheden, middelen van Defensie ingezet worden voor veiligheidsredenen rekening houdend met de bestaande overeenkomsten en samenwerkingsakkoorden.

13.2.2 Legerbasissen

In het kustgebied zijn de volgende legerbasissen gesitueerd:

- Kwartier Lombardsijde (Nieuwpoort/Middelkerke);
 - Kwartier Adjudant Vlieger F. Allaey (Koksijde);
 - Marinekazerne Bootsman Jonsen (Oostende), inclusief de Mijnenbestrijdingsschool;
 - Marinebasis Zeebrugge;
 - Kwartier LTZ V. Billet (Brugge).
- ([website Defensie](#))

Er zijn verder een aantal militaire domeinen in de kustzone die een beheersprotocol hebben met het Vlaamse Gewest (over het algemeen is dit het agentschap voor Natuur en Bos ([ANB](#))):

- Kamp Lombardsijde in Nieuwpoort/Middelkerke (54 ha);
- Kamp 't Pompe in Oudenburg (62 ha).

13.2.3 Dumpplaats voor oorlogsmunitie

Na de Eerste Wereldoorlog dumpte het Belgische leger massaal Duitse oorlogsmunitie enkele kilometer voor de kust van Knokke-Heist op een ondiepe zandplaat genaamd de Paardenmarkt. Er ligt minstens 35.000 ton munitie waarbij tot nu toe werd aangenomen dat één derde bestaat uit gifgasgranaten, al zijn er aanwijzingen dat dit aandeel veel groter zou kunnen zijn ([Missiaen 2013](#)). De zone betreft een vijfhoek van ongeveer 3 km² ([Missiaen et al. 2002](#)). De officiële coördinaten van deze vijfhoek werden opgenomen in het marien ruimtelijk plan (KB van 20 maart 2014, zie ook [Van de Velde et al. 2014](#)). Binnen de vijfhoek zijn bodemberoerende activiteiten verboden (KB van 20 maart 2014).

13.3 Maatschappelijk belang

Defensie staat niet enkel in voor de verdediging van de Belgische zeegebieden. In het geval van een noodsituatie op de Noordzee, biedt Defensie hulp en bijstand en stelt daarbij onder meer helikopters ([website vliegbasis Koksijde](#)), *ready duty ships* en duikers ter beschikking ([website kustwacht](#), Algemeen Nood- en Interventieplan (ANIP) – Noordzee). Via de provinciecommandant van West-Vlaanderen kan beroep gedaan worden op de inzet van extra personeel, infrastructuur en middelen van Defensie (Bron: Defensie, *Guidelines for Homeland Operations*).

Daarnaast is de marine bevoegd voor het uitvoeren van controles van overtredingen in de Belgische exclusieve economische zone (EEZ) (wet van 22 april 1999, wet van 20 januari 1999). Er wordt onder meer samengewerkt met de wetenschappelijke dienst Beheerseenheid van het Mathematisch Model van de Noordzee (BMM) van het [KBIN](#) in het kader van de opsporing en de bestrijding van verontreiniging op zee. Zo wordt ondersteuning geleverd bij de opsporing van de vervuilers. Het besluit van de Regent van 30 maart 1946 geeft de marine overigens specifieke bevoegdheden met betrekking tot zeeontmijning, kustontmijning en toezicht op de visserij. De marine-component verzorgt tevens, in samenwerking met de dienst Zeevisserij (departement Landbouw en Visserij), de controles aan boord van de vissersschepen.

Defensie maakt via het Maritiem Informatie Kruispunt ([MIK](#)) in Zeebrugge en Oostende Radio deel uit van het operationeel luik van de [structuur Kustwacht](#) (zie thema **Maritiem transport, scheepvaart en havens**). De organisatie en het takenpakket van het MIK werden vastgelegd in het KB van 6 februari 2009. Oostende Radio verzorgt naast het nood-, spoed- en veiligheidsverkeer ook de berichtgeving aan de scheepvaart, zowel zeevaart als binnenvaart (Bron: *Admiralty List of Radio Signals – Maritime Radio Stations*). Defensie komt ook tussen in het geval van verontreiniging in de Noordzee en bij het vernietigen van springstoffen op zee ([website Kustwacht](#)).

De marine-component van Defensie staat verder in voor de bediening van het mariene onderzoekschip Belgica, dat wordt uitgebaat door de Operationele Directie Natuurlijk Milieu van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen ([KBIN](#)). Defensie verzorgt eveneens de opleiding van buitenlandse marine-officieren in mijnenbestrijding in de NAVO-opleidingsschool te Oostende ([website Eguermin](#)). Hier beschikt Defensie over eigen databanken betreffende de zeebodem en ook over eigen middelen om hieromtrent onderzoek te voeren. In deze optiek wordt er samengewerkt met universiteiten.

Tenslotte is Defensie betrokken in een project omtrent archeologisch erfgoed in de Noordzee ([SEARCH project](#)). Het is hierbij de bedoeling dat de gebruikers van de Noordzee - zoals Defensie - informatie i.v.m. erfgoed ter beschikking stellen van de andere betrokken partners (zie thema **Maritiem en kustgebonden erfgoed**).

TEWERKSTELLING

Met zijn verschillende basissen langs de kust, zorgt Defensie voor een belangrijke directe en indirecte tewerkstelling. De directe tewerkstelling in de kustregio bedroeg in 2015 2.945 medewerkers (tabel 1). De indirecte tewerkstelling berust bij verschillende onderhoudsfirma's (bv. onderhoud schepen) die hun personeel rechtstreeks tewerkstellen in de basissen, alsook bij deze die occasioneel opdrachten uitvoeren voor Defensie hetzij in de marinebasis of op hun eigen werven. Verder dienen ook de toeleveranciers die voor de bevoorrading van de kwartieren en schepen instaan, in rekening gebracht te worden (Bron: Defensie).

Tabel 1. De directe tewerkstelling in de legerbasissen in de kustzone in 2015 (Bron: Defensie)

| BASIS | TEWERKSTELLING (2015) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Zeebrugge (marinebasis, inclusief bemanningsleden) | 1.480 |
| Oostende (mijnenbestrijdingsschool) | 130 |
| Lombardsijde (schietsector + med) | 400 |
| St-Kruis (opleiding marine, met inbegrip van Nederlandse collega's in het kader van binationale activiteiten) | 430 |
| Koksijde (heli) | 365 |
| Poelkapelle (ontmanteling munitie) | 140 |
| Totaal | 2.945 |

13.4 Impact

13.4.1 Impact op het mariene milieu

MILITAIRE ACTIVITEITEN IN HET BNZ EN ZEEWAARTSE SCHIETOEFENINGEN

De impact van de militaire activiteiten in het BNZ en de zeevaartse schietoefeningen op de mariene omgeving komt in detail aan bod in de studie [Degraer et al. \(2011\)](#). De oefeningen in het opsporen van mijnen en onderzeeërs waarbij sonars worden gebruikt (zones NB-01 en NBH-10), hebben mogelijk een negatief effect op zeezoogdieren en vissen ([André et al. 2010](#), [Degraer et al. 2011](#)). Ook andere oefeningen met explosies/schietoefeningen kunnen zeedieren en vogels verstoren ([Degraer et al. 2011](#)).

De munitie die op de zeebodem terecht komt tijdens oefeningen wordt niet opgeruimd. Dit kan lokaal een mogelijk negatief effect hebben op het ecosysteem door het gevaar op lekkage van koper en lood uit de munitie, al is het effect van deze uitloging wellicht kleiner dan de uitloging tengevolge van andere activiteiten ([Deraus 2005 \(GAUFRE-project BELSPO\)](#), [Maes et al. 2005 \(GAUFRE-project BELSPO\)](#), [Degraer et al. 2011](#)).

De schietoefeningen van op land richting zee vinden plaats nabij het natuurreservaat 'De IJzermonding' en nabij het Ramsar- en habitatrichtlijngebied 'de Vlaamse Banken'. Verder bevinden zich ook twee mariene vogelrichtlijngebieden (speciale beschermingszones 1 en 2) in de buurt van deze schietoefeningen. De negatieve invloed op de fauna kan gedeeltelijk gereduceerd worden door een goede timing waarbij onder meer rekening gehouden wordt met de aanwezigheid van zeezoogdieren en grote concentraties sterk verstoringsgevoelige zeevogels ([Degraer et al. 2011](#)).

DUMPPLAATS VAN OORLOGSMUNITIE

Het vrijkomen van chemicaliën die gebruikt werden in de munitie van de Paardenmarktsite, zoals mosterdgas en Clark-verbindingen (zie onder meer [Missiaen & Moerkerke 2002](#), [Francken & Ruddick 2003](#), [Francken et al. 2006](#), [Francken](#)

& Ruddick 2007, Francken & Hafez 2009, Missiaen & Henriet 2010, Missiaen 2013), kan leiden tot de vervuiling van het sediment en de waterkolom en een verstoring van de voedselketen (OSPAR QSR 2010, Goffin et al. 2007, André et al. 2010). Een synthese van het wetenschappelijke onderzoek dat gevoerd werd naar de impact van de munitieopslag op de Paardenmarktsite is beschikbaar in Missiaen & Henriet (2010). Er wordt een samenvatting gegeven van de studies met betrekking tot de topografie, lokalisatie van de munitie, karakterisatie van de ondergrond, staalname en chemische monitoring, veiligheid, verspreiding van toxische strijdmiddelen, biomonitoring en mogelijke technische oplossingen. Verder worden in dit rapport eveneens aanbevelingen geformuleerd voor mogelijk onderzoek en/of acties die in de toekomst ondernomen dienen te worden.

13.4.2 Impact op andere gebruikers

Onontploft oorlogstuig vormt een potentieel gevaar voor gebruikers van de zee, zoals vissers en baggeraars. De procedure die in België dient gevolgd te worden bij het opvissen van mijnen of explosieven is uitgeschreven in BaZ 2015 nr. 1 en de [explosievenkaart](#).

Om de zee, kustwateren en havenmondingen mijnenvrij te houden, heeft de Belgische Marine een internationale samenwerking afgesloten met de Nederlandse Marine: *BENEFICIAL COOPERATION*. Hierbij wordt in de eerste plaats de problematiek van de resterende explosieven uit de Eerste en Tweede Wereldoorlog aangepakt.

13.5 Duurzaam gebruik

13.5.1 Maatregelen zeewaartse schietoefeningen

De schietoefeningen vanaf het kustgebied van Nieuwpoort-Lombardsijde zijn gebonden aan beperkingen teneinde de sociale overlast te beperken. Er vinden geen schietoefeningen plaats op zaterdag, zondag, wettelijke feestdagen en schoolverloven. De periodes waarin de schietoefeningen worden opgeschort zijn aangegeven in de BaZ (BaZ 2015 nr. 1). Inbreuken en klachten in verband met de regels van de schietoefeningen kunnen ingediend worden bij de Federale Politie.

De schietoefeningen vinden plaats nabij het natuureservaat 'De IJzermonding' en in de mariene gebieden van de westelijke kustzone die beschermd worden door de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (zie ook thema **Natuur en milieu**).

De effecten van deze schietoefeningen op het milieu kunnen gereduceerd worden door een goede timing (bijvoorbeeld geen schietoefeningen tijdens het broedseizoen of door rekening te houden met de aanwezigheid van zeezoogdieren) (Maes et al. 2005, GAUFRE-project BELSPO, Degraer et al. 2011).

13.5.2 Maatregelen militaire activiteiten op zee

Op internationaal niveau dienen de militaire schepen zich in de eerste plaats te houden aan de regelgeving die werd vastgelegd in het VN-Zeerechtverdrag (*United Nations Convention on the Law of the Sea*, UNCLOS 1982). De impact van militaire activiteiten op het mariene milieu wordt niet gedekt door milieuwetgeving en -verdragen zoals de internationale ASCOBANS overeenkomst (al wordt opgeroepen om mitigerende maatregelen in te voeren in *resolutie ASCOBANS 2006*) en de Europese Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS). Er wordt gepleit om de effecten van nieuwe militaire activiteiten op het milieu mee in rekening te brengen in het kader van de natura 2000-sites die beschermd worden door de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Artikel 6 (3) en (4) van de Habitatrichtlijn biedt een evenwichtig kader om potentiële conflicten tussen de militaire activiteiten en natuurbescherming op zee op te lossen (*Guidelines for the establishment of the natura 2000 network in the marine environment* (2007)).

Op Belgisch vlak zijn de maatregelen ter bescherming van het mariene milieu (zie thema **Natuur en milieu**) niet van toepassing op militaire activiteiten (wet van 20 januari 1999). De militaire activiteiten kunnen enkel aan een vergunning of machtiging worden onderworpen op gezamenlijke voordracht van de minister tot wiens bevoegdheid de bescherming van het mariene milieu behoort en de minister die Defensie onder zijn bevoegdheid heeft. In dat geval wordt de vergunning of machtiging gezamenlijk verleend door de voornoemde ministers. De wet van 20 januari 1999 stelt wel dat de militaire overheid, in overleg met de minister tot wiens bevoegdheid de bescherming van het mariene

milieu behoort, alles in het werk dient te stellen om schade en milieuverstoring te voorkomen, zonder dat het inzetten en het paraat stellen van de krijgsmacht in het gedrang worden gebracht. In [Degraer et al. \(2011\)](#) werden een aantal maatregelen voorgesteld om de impact van de militaire scheepvaart, de detonatie van munitie op zee, het gebruik van de sonar, chemische vervuiling, etc. te mitigeren.

De huidige tendens voor marineschepen is om op ecologisch vlak een voorbeeld te zijn. Binnen de NAVO is er hiervoor een speciale werkgroep verantwoordelijk (SWG12). Het doel van deze werkgroep is de informatie-uitwisseling en de ontwikkeling van oplossingen te promoten tussen de NAVO-marines om de nationale en internationale reglementeringen ter bescherming van het mariene milieu te respecteren en om gezamenlijk initiatieven op te starten om een milieuvriendelijke vloot op te bouwen. Om deze voorbeeldfunctie te kunnen realiseren, heeft de NAVO de principes van het [MARPOL-Verdrag](#) overgenomen en aangepast aan de specifieke vereisten voor marineschepen. Dit resulteerde in een reeks publicaties, de *Allied Maritime Environmental Protection Publication* (AMEPP). Deze publicaties behandelen elk een specifiek aspect van maritieme milieubescherming. De bedoeling van de documenten is een duidelijke algemene richtlijn te voorzien voor scheepsarchitecten en ontwerpers van marine-systemen. Aan de hand van deze AMEPP-documenten wordt de milieuwetgeving geïntegreerd in het ontwerp van nieuwe schepen met een minimale impact op de operationele capaciteiten, gereedheid, veiligheid, kans op overleving en comfort van de bemanning (Bron: Defensie).

Sinds 1966 is het testen van nucleaire wapens in het BNZ bij wet verboden. Het achterlaten van nucleaire of massavernietigingswapens buiten de territoriale wateren is verboden sinds 1973 en sinds 1999 geldt dit verbod voor het volledige BNZ ([Maes et al. 2005](#), [GAUFR-project BELSPO](#)).

13.5.3 Maatregelen dumpplaats van oorlogsmunitie

Op internationaal vlak verbiedt het [OSPAR-Verdrag](#) (1992) het dumpen van alle afval of andere materie, dus ook chemisch afval. Het dumpen van chemische wapens in zee werd uiteindelijk expliciet verboden met de ratificatie van de [Chemical Weapons Convention \(CWC\)](#) in 1997 ([Missiaen & Moerkerke 2002](#)). Verder vaardigde OSPAR een aanbeveling uit voor de rapportage omtrent conventionele en chemische munitie in het OSPAR-gebied ([OSPAR recommendation 2010/20](#)).

Op Europees niveau komt het dumpen van munitie aan bod in beschikking 2850/2000/EG waarbij er een communautair kader voor samenwerking wordt ingesteld op het gebied van door ongevallen veroorzaakte of opzettelijke verontreiniging van de zee. Bovendien is de Paardenmarkt-dumpplaats gelegen in het vogelrichtlijngebied SBZ (speciale beschermingszone) 3 (Vogelrichtlijn). Daarnaast vormt de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS) een belangrijk kader om maatregelen te treffen tegen vervuiling vanaf munitiestortplaatsen op zee. Eén van de descriptors in de KRMS voor het bepalen van de goede milieutoestand betreft de concentratie van vervuilende stoffen ([Law et al. 2010](#)). Gezien het feit dat de stortplaats op de Paardenmarkt zich binnen de territoriale wateren en gedeeltelijk binnen de kustwateren bevindt, vormt ook de Kaderrichtlijn Water (KRW) een relevant wetgevend kader in het geval van vervuiling. De KRW en de KRMS werden in de Belgische wetgeving opgenomen in het KB van 23 juni 2010 – oppervlaktewatertoestand en het KB van 23 juni 2010 – mariene strategie.

Gezien de korte afstand tot de kust en de ondiepe ligging - naast de haven van Zeebrugge - en het feit dat de dumpplaats gedeeltelijk gelegen is in het vogelrichtlijngebied SBZ 3, is het van groot belang om de munitiestortplaats op de Paardenmarkt op regelmatige basis te monitoren (bv. [Missiaen et al. 2002](#), [Missiaen & Moerkerke 2002](#), [Martens 2005](#), [Missiaen & Henriët 2010](#), [Missiaen 2013](#), [website BMM](#)). Het rampenplan Noordzee (MB 19 april 2005 – wordt in de loop van 2015 vervangen door het Algemeen Nood – en Interventieplan (ANIP) Noordzee) houdt dan ook rekening met de Paardenmarkt. In [Missiaen & Henriët \(2010\)](#) wordt een overzicht gegeven van het gevoerde onderzoek en worden aanbevelingen geformuleerd met betrekking tot voortgezet onderzoek en monitoring van de Paardenmarktsite. De staat van het uitlekken en de mogelijke verspreiding van de chemische verbindingen in het sediment en water worden opgevolgd en gemodelleerd in volgende studies: [Francken & Ruddick \(2003\)](#), [Francken et al. \(2006\)](#), [Francken & Ruddick \(2007\)](#) en [Francken & Hafez \(2009\)](#). In [Degraer et al. \(2011\)](#) wordt aanbevolen de munitiestortplaats voorlopig met rust te laten. [Missiaen et al. \(2013\)](#) formuleert aanbevelingen met betrekking tot de geochemische monitoring van de Paardenmarkt.

13.5.4 Beheer van militaire domeinen

Defensie past binnen de zuiver militaire dienst de federale en regionale milieuwetgeving maximaal toe, voor zover die toepassing haar operationele karakter of de internationale verplichtingen niet verhindert (bron: Bijlagenota bij het Federaal Milieucharter (12 december 2001) en beleidsnota van Landsverdediging inzake Leefmilieu (14 januari 2004)). De interne milieuzorg binnen Defensie komt aan bod in [André et al. \(2010\)](#). Twee terreinen in het kustgebied met een militair gebruik (eigendom van het ministerie van Defensie), worden beheerd door het agentschap voor Natuur en Bos (ANB) via een samenwerkingsprotocol: kamp Lombardsijde en kamp 't Pompje. De militaire functie primeert en stelt randvoorwaarden, maar de vaak unieke ecologische, alsook de recreatieve/economische waarden worden intussen erkend en navenant beheerd ([Dumortier et al. 2009](#)). Het natuurtechnisch beheerplan voor de duinen van het militair domein Kwartier Lombardsijde werd uitgetekend in [Degezelle & Hoffmann \(2002\)](#). Het munitiedepot Zedelgem-Zuid werd inmiddels volledig overgedragen door Defensie aan ANB.

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ETC. | | | |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| <i>MARPOL-Verdrag</i> | Internationaal Verdrag ter voorkoming van verontreiniging door schepen, zoals gewijzigd bij het Protocol van 1978 | 1973 | 1978 |
| VN-Zeerechtverdrag (<i>UNCLOS</i>) | Verdrag van de Verenigde Naties inzake het recht van de zee | 1982 | 1994 |
| <i>ASCOBANS</i> | Overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Baltische, de Noordoost-Atlantische Oceaan, de Ierse Zee en de Noordzee | 1991 | 1994 |
| <i>OSPAR-Verdrag</i> | Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan | 1992 | 1998 |
| Verdrag Chemische Wapens (<i>CWC</i>) | Verdrag tot verbod van de ontwikkeling, de productie, de aanleg van voorraden en het gebruik van chemische wapens en inzake de vernietiging van deze wapens | 1993 | 1997 |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn Mariene Strategie) | 2008 | 56 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |
| Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek,...) | | | |
| | <i>Beschikking houdende instelling van een communautair kader voor samenwerking op het gebied van door ongevallen veroorzaakte of opzettelijke verontreiniging van de zee</i> | 2000 | 2850 |

Tabel met Belgische en Vlaamse wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar het [Belgisch staatsblad](#) en de [Justel-databanken](#).

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING | | |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossinummer |
| Wetten | | |
| Wet van 20 januari 1999 | Wet ter bescherming van het mariene milieu in de zeegebieden onder de rechtsbevoegdheid van België | 1999-01-20/33 |
| Wet van 22 april 1999 | Wet betreffende de exclusieve zone van België in de Noordzee | 1999-04-22/47 |
| Koninklijke besluiten | | |
| Besluit van de Regent van 30 maart 1946 | Besluit betreffende oprichting en organisatie van de Marine | |

| BELGISCHE EN VLAAMSE WETGEVING (vervolg) | | |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Datum wetgeving | Titel | Dossiernummer |
| KB van 6 februari 2009 | Koninklijk besluit tot oprichting en organisatie van het maritiem informatiekruispunt | 2009-02-06/39 |
| KB van 23 juni 2010 - oppervlaktewatertoestand | Koninklijk besluit betreffende de vaststelling van een kader voor het bereiken van een goede oppervlaktewatertoestand | 2010-06-23/04 |
| KB van 23 juni 2010 - mariene strategie | Koninklijk besluit betreffende de mariene strategie voor de Belgische zeegebieden | 2010-06-23/05 |
| KB van 20 maart 2014 | Koninklijk besluit tot vaststelling van het marien ruimtelijk plan | 2014-03-20/03 |
| Ministeriële besluiten | | |
| MB van 19 april 2005 | Ministerieel besluit tot vaststelling van het Rampenplan Noordzee | 2005-04-19/40 |



Schelde- estuarium

Auteurs

Annelies Goffin ¹

Erika Van den Bergh ²

Patrick Meire ³

Frank Mostaert ⁴

Ann-Katrien Lescrauwaet ¹

Hans Pirlet ¹

¹ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

² Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)

³ Universiteit Antwerpen

⁴ Waterbouwkundig Laboratorium

Te citeren als:

Goffin, A., Van den Bergh, E., Meire, P., Mostaert, F., Lescrauwaet, A., Pirlet, H., 2015. Schelde-estuarium. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 239-246.

De Zeeschelde en haar getijgebonden zijrivieren (Durme, Rupel met de Zenne, Dijle en Netes), de Westerschelde en het mondingsgebied van de Schelde vormen samen het Schelde-estuarium. De waterlichamen en overstromingsgebieden zijn onderhevig aan het getij vanuit de Noordzee, waardoor een sterke interactie bestaat tussen het Schelde-estuarium en de Noordzee (uitwisseling van watermassa's, opgeloste stoffen, sedimenten, fauna & flora, etc.). Gezien het belang van de relatie tussen de gebruikersfuncties van beide gebieden (visserij, scheepvaart, baggeren en storten, recreatie, etc.), omvat het Compendium voor Kust en Zee een thematekst over het Schelde-estuarium. Deze thematekst is grotendeels gebaseerd op de inhoud van de [ScheldeMonitor](#). Dit is een door Vlaanderen en Nederland opgezet kennis- en informatieportaal voor onderzoek en monitoring in het Schelde-estuarium, waarin informatie (expertise, literatuur, projecten, etc.), data (datasets, meetwaarden, etc.) en dataproducten (kaartmateriaal, grafieken, indicatoren, etc.) worden aangeboden.

In de Noordzeeregio bevinden zich een aantal belangrijke estuaria. Dit zijn onder meer het estuarium van de Seine (Frankrijk), de Oder (Duitsland en Polen), de Elbe (Duitsland), de Weser (Duitsland), de Humber (Verenigd Koninkrijk), de Eems-Dollard (Duitsland en Nederland) en de Theems-Essex (Verenigd Koninkrijk) ([Debergh et al. 2009](#), [TIDE-project](#)). De estuaria zijn van grote ecologische waarde en doorgaans zijn delen ervan aangemeld als [natura 2000-gebied](#) (zie ook thema [Natuur en milieu](#)). Daarnaast bieden ze ook ruimte voor belangrijke economische activiteiten zoals havenontwikkelingen. Al deze estuaria hebben te kampen met gelijkaardige uitdagingen zoals een toenemend overstromingsgevaar, de problematiek van het sedimentbeheer en het behoud van ecosysteemfuncties. Deze gemeenschappelijke uitdagingen hebben geleid tot verschillende Europese samenwerkingsprojecten met betrekking tot estuarien beheer en onderzoek. Afhankelijk van de doelstelling en de partners richten deze projecten zich op één of meerdere van deze uitdagingen (bv. [FLOODSCAPE](#), [FRAfME](#), [HARBASINS](#), [TIDE](#), [SEDNET](#), [SCALDWIN](#), [EMOVE](#), etc., zie ook [oplijsting projecten](#) in [ScheldeMonitor](#)). Het Schelde-estuarium is echter vrij uniek in NW-Europa doordat in de rivier een eb- en vloedregime langsheen de volledige zoet-zoutgradiënt behouden is, met de bijhorende getijgebonden habitats en levensgemeenschappen ([Directie Zeeland & AWZ 2001](#)).

14.1 Beleidscontext

Het beleid en beheer van het Schelde-estuarium is een grensoverschrijdende aangelegenheid waarbij zowel Vlaanderen als Nederland betrokken zijn. Tussen beide landen werden verschillende overeenkomsten afgesloten over het Schelde-estuarium die werden vastgelegd in verdragen en Memoranda van Overeenstemming (MvO) (tabel 1

Tabel 1. Overzicht van grensoverschrijdende verdragen en memoranda voor het Schelde-estuarium ([website VNSC](#), [website Internationale Scheldecommissie](#)).

| VLAANDEREN – NEDERLAND (vanaf 1960) | |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Scheldeverdragen | Memoranda van Overeenstemming (MvO) |
| Loodsgeldtarieven (2005) | MvO Den Haag (2005) |
| Gemeenschappelijk Nautisch Beheer (2005) | Eerste MvO Vlissingen (2002) Tweede MvO Vlissingen (2002) |
| Gemeenschappelijk beleid en beheer (2005) | MvO Kallo (2001) |
| Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium (2005) | |
| Scheldeverdrag (2002) | |
| Verruiming vaargeul 48/43/38 voet (1995) | |
| Verbetering vaarweg te Walsoorden (1970) | |
| Schelde-Rijnverbinding (1963) | |
| Kanaal Gent-Terneuzen (1960) | |
| • Protocol Kanaal Gent-Terneuzen (1985) | |
| BELGIË – FRANKRIJK – NEDERLAND | |
| Verdragen | Ministerverklaringen |
| Verdrag van Gent (2002) | Ministeriële Verklaring van Luik (2001) |
| Verdrag van Charleville-Mézières (1994) | Ministersconferentie te Middelburg (1998) |

en [website VNSC](#)). Daarnaast werden ook ministerverklaringen en verdragen afgesloten in het kader van een integraal waterbeheer in het Scheldestroomgebied waarbij naast Vlaanderen en Nederland ook het Waalse Gewest, het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en Frankrijk betrokken zijn (zie tabel 1 en [website Internationale Scheldec commissie](#)). Een overzicht van historische verdragen en overeenkomsten is beschikbaar in [van Langenhuisen & van Langenhuisen \(1919\)](#) en [Baekelandt \(2002\)](#).

Om de afstemming van de ambtelijke apparaten tussen Vlaanderen en Nederland te verzekeren, werden specifiek voor het Schelde-estuarium een aantal grensoverschrijdende instanties in het leven geroepen. In 1948 werd naar aanleiding van de oprichting van de Benelux, de Technische Scheldec commissie (TSC) opgericht. Deze commissie was samengesteld uit Nederlandse en Belgische/Vlaamse ambtenaren en was belast met studies over de Schelde (onder meer het Deltaplan, de Schelde-Rijnverbinding, de Langetermijnvisie Schelde-estuarium en de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium). Na 2008 werd de TSC opgevolgd door de Vlaams-Nederlandse Scheldec commissie ([VNSC](#)), zoals bepaald in de Scheldeverdragen die op 21 december 2005 gesloten werden te Middelburg. De VNSC bestaat uit een politiek en een ambtelijk college en moet de samenwerking tussen Vlaanderen en Nederland bevorderen op het gebied van beleid en beheer van het Schelde-estuarium (het voorbereiden en vaststellen van plannen, programma's en projecten, het opzetten en begeleiden van gemeenschappelijke monitoring en wetenschappelijk onderzoek, etc.). Afhankelijk van de beleids- en beheersvragen die voorliggen, kan het Ambtelijk College permanente of tijdelijke werkgroepen oprichten om specifieke opdrachten uit te voeren. De twee permanente werkgroepen zijn 'Onderzoek en Monitoring' en 'Communicatie'. In 2015 waren vier tijdelijke werkgroepen actief: 'Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium', 'Nieuwe sluis Terneuzen', 'Binnenvaart Scheldegebied', en 'Evaluatie Beleid en Beheer'.

Ook op sectoraal vlak wordt er samengewerkt tussen Vlaanderen en Nederland. Beide landen verzekeren via het Gemeenschappelijk Nautisch Beheer ([GNB](#)) de organisatie van een vlot en veilig scheepvaartverkeer van en naar de Scheldehavens. De [Permanente Commissie van Toezicht op de Scheldevaart](#), opgericht in uitvoering van artikel 9 van [het verdrag van 19 april 1839](#) dat de scheiding tussen Nederland en België regelde, is het hoogste orgaan in de organisatie van het GNB en is verantwoordelijk voor de veilige en vlotte afwikkeling van het scheepvaartverkeer. De Gemeenschappelijke Nautische Autoriteit ([GNA](#)) oefent het dagelijks nautisch beheer uit onder toezicht van de Permanente Commissie. De GNA verschaft informatie over radarsystemen en scheepvaartbegeleiding via de *Vessel Traffic Services*, wet- en regelgeving en procedures. De monitoring van de scheepvaart op de Schelde gebeurt voornamelijk door de Schelde-radarketen (SRK), een scheepvaartbegeleidingssysteem dat gezamenlijk wordt beheerd door de Vlaamse en de Nederlandse overheid. Het operationeel, functioneel en technisch beheer van de systemen van de SRK wordt uitgevoerd door het Beheer & Exploitatieteam ([BET](#)).

De Internationale Scheldec commissie ([ISC](#)) heeft als doel de samenwerking te versterken tussen de oeverstaten (Frankrijk, België en Nederland) en -gewesten van het Scheldestroomgebied ten behoeve van een duurzaam en integraal waterbeheer van het internationaal stroomgebiedsdistrict van de Schelde. Sinds 2000 gaat de aandacht hier ook naar de gezamenlijke aspecten van het stroomgebiedsbeheerplan voor het Scheldebekken (rapport 2016-2021 in voorbereiding), voor het bereiken van de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water (KRW).

Voor het huidige beleid inzake het Schelde-estuarium, staat de Langetermijnvisie Schelde-estuarium (LTV, [Directie Zeeland & AWZ 2001](#)) centraal. Deze visie werd in 2001 door Nederland en Vlaanderen gezamenlijk vastgesteld en door de regeringen en parlementen van beide landen goedgekeurd. De LTV vormt de basis voor de ontwikkeling van een grensoverschrijdend en integraal beleid voor het estuarium. Deze visie werd opgesteld vanuit het idee dat de verschillende functies die het Schelde-estuarium te bieden heeft (binnen de drie grote pijlers veiligheid, natuurlijkheid, toegankelijkheid en andere functies zoals visserij, toerisme en recreatie) ook in de toekomst voldoende tot hun recht moeten komen en dit op een duurzame wijze. In de LTV werd een streefbeeld voor 2030 geformuleerd, dat de doelen aangeeft die men in 2030 wil bereiken. In de [Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium \(Proses 2005\)](#) werd aangegeven welke maatregelen en beleidsinspanningen er nodig zijn om het streefbeeld 2030 te kunnen realiseren. De uitdagingen in het Schelde-estuarium voor beleidsmakers en beheerders worden tegenwoordig opgenomen in de [Agenda voor de Toekomst](#). In deze context werd in 2014 een onderzoeksprogramma opgestart.

De werkgroep Onderzoek en Monitoring ([O&M](#)) is een permanente werkgroep van de Vlaams Nederlandse Scheldec commissie (VNSC) die werd opgericht in het kader van de Langetermijnvisie Schelde-estuarium (LTV). De werkgroep O&M coördineert een langlopend monitoring- en onderzoeksprogramma (MONEOS, [Meire & Maris 2008](#)) ter ondersteuning van het beleid en het beheer van het Schelde-estuarium. Hierbij wordt onder meer ingestaan voor de zesjaarlijkse evaluatie van het Schelde-estuarium (evaluatiemethodiek: [Holzhauer et al. 2011](#), T2009-rapport: [Depreiter et al. 2014](#)) (zie Indicatoren voor een duurzaam beheer).

In 2003 werd de *ScheldeMonitor* in het leven geroepen in het kader van de VNSC als informatiesysteem rond onderzoek en monitoring in het Schelde-estuarium. Sinds 2010 wordt naast de ontsluiting van informatie ook ingezet op data en dataproducten gerelateerd aan het Schelde-estuarium, waarbij vooral de ontsluiting en archivering van datareeksen uit het MONEOS-programma centraal staan.

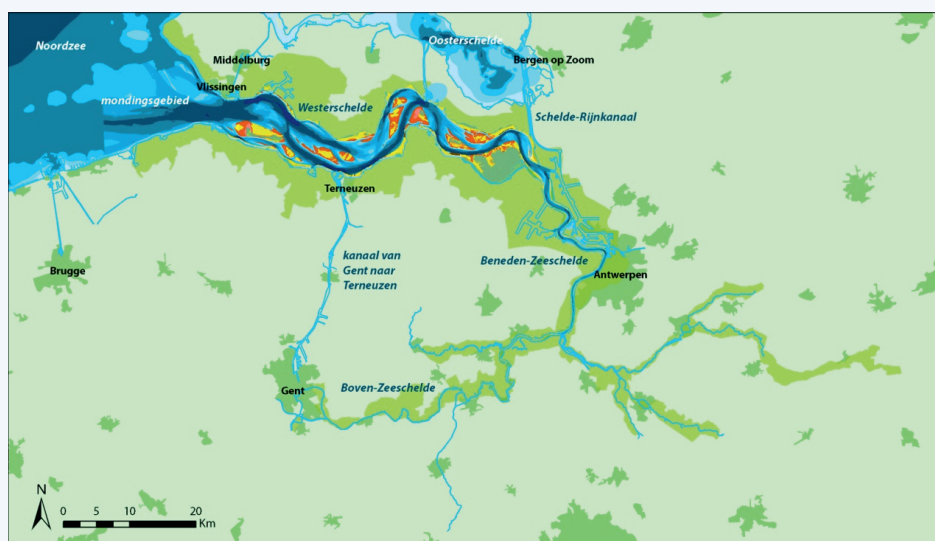
In Vlaanderen worden twee van de LTV-pijlers, veiligheid en natuurlijkheid, samen in uitvoering gebracht in het *geactualiseerde Sigmaphan (2005)*. Onder het motto 'Ruimte voor de rivier' dienen de daarin vastgestelde maatregelen zowel de veiligheid als de natuurlijkheid met als inzet een robuust estuarium. De LTV-doelstellingen inzake natuurlijkheid in de Zeeschelde werden naar aanleiding van het geactualiseerde Sigmaphan verfijnd en geconcretiseerd (*Adriaensen et al. 2005*). Hierbij werd een reeks maatregelen voorgesteld om deze doelen te realiseren. Drie soorten maatregelen spelen een rol: de ontwikkeling van slikken en schorren door gecontroleerd gereduceerd getij toe te laten in een gecontroleerd overstromingsgebied (GOG), dijkherlegging of ontpoldering, en de ontwikkeling van draslanden (wetlands) in de vallei, al dan niet in een GOG. De doelstellingen en maatregelen zijn een onderdeel van het door de Vlaamse regering goedgekeurde (22/07/2005) *geactualiseerde Sigmaphan (2005)*.

Het beheer en beleid van het Schelde-estuarium worden in grote mate ook gestuurd door internationale en Europese wetgeving zoals de Vogel- en Habitatrichtlijnen, de Kaderrichtlijn Water (KRW) (stroomgebiedsbeheerplan Schelde 2016-2021 in voorbereiding), de Overstromingsrichtlijn (zie ook <http://www.scheldemonitor.be/nl/monitoring-en-beleidskader>) en de nationale en regionale beleidsinstrumenten die de lokale tenuitvoerlegging van deze richtlijnen moeten verzekeren (zie ook thema **Natuur en milieu**). Dit gebeurt door middel van concrete streefdoelen zoals de goede ecologische en de goede chemische toestand (KRW) en de instandhoudingsdoelstellingen (IHDs) voor de natura 2000-gebieden in en rond het estuarium. Een overzicht van het beleidskader voor het Schelde-estuarium is beschikbaar in *Debergh et al. (2009)* en op de volgende webpagina: <http://www.scheldemonitor.be/nl/monitoring-en-beleidskader>.

14.2 Ruimtelijke afbakening

Een estuarium omvat per definitie (*Fairbridge 1980*) dat gedeelte van de rivier waar de getijdenwerking zich laat voelen. In de lengte is dat in het geval van het Schelde-estuarium van de monding tot de sluizen in Gent (Merelbeke), inclusief de Durme, Rupel, Zenne, Dije en Netes tot waar het getij strekt. In de breedte is dat tot de bovengrens van het hoogste hoogwater (figuur 1).

GEBIED VAN HET SCHELDE-ESTUARIUM



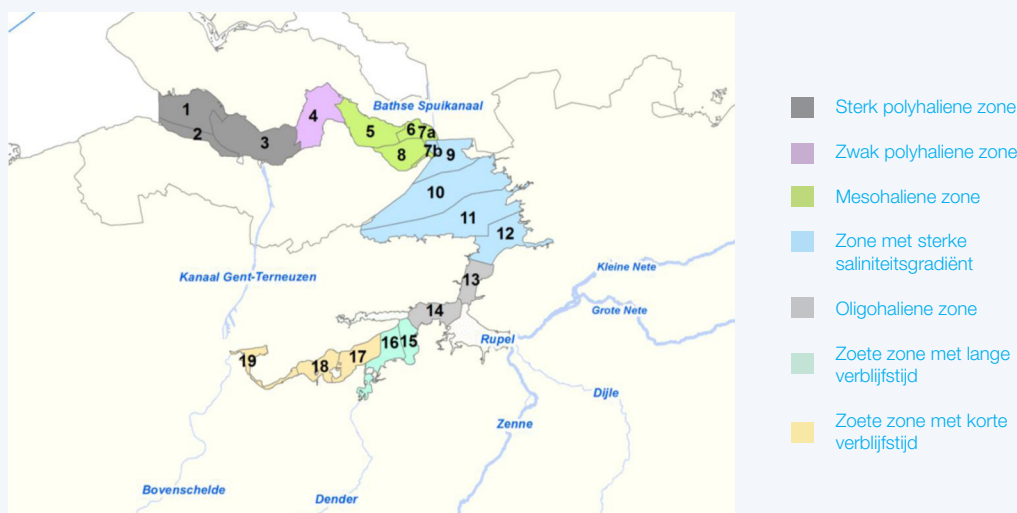
Figuur 1. Het gebied van het Schelde-estuarium, met aanduiding van het mondingsgebied, de Westerschelde, de Beneden-Zeeschelde en de Boven-Zeeschelde (Bron: VNSC Communicatie).

De LTV (*Directie Zeeland & AWZ 2001*) heeft betrekking op een afgebakend geografisch gebied waarbij, indien een thema dat noodzakelijk maakt, ook over deze grenzen heen kan gekeken worden. Bovenstrooms werd de grens gelegd bij de sluizen van Gent in Merelbeke en de mondingsgebieden van de zijrivieren. Benedenstrooms omvat het estuarium de Schelde en haar mondingen, inclusief de Vlakte van de Raan en andere ondiep-watergebieden. De vaargeulen zijn opgenomen tot aan de grens van het nautische beheer (indicatieve grens: loodskruispunten westelijk voorbij het Scheur). De haven van Zeebrugge en de bijhorende vaargeul 'Pas van het Zand' vallen buiten het gebied. Behalve de rivier zelf, heeft de LTV ook betrekking op de oevers tot aan de hoofdwaterkeringen.

De ruimtelijke indeling die wordt voorgesteld voor de evaluatiemethodiek met betrekking tot het Schelde-estuarium (*Holzhauser et al. 2011*) is gebaseerd op de indeling in OMES/MOSES-compartimenten op basis van zoutgehalte en verblijftijden (figuur 2). Afhankelijk van het gewenste ruimtelijke detail worden de zones samengenomen of wordt er nader ingezoomd binnen een zone. Zo kunnen de verschillende schaalniveaus onderscheiden worden:

- Niveau 1: Estuarium
- Niveau 2: Westerschelde – Zeeschelde - Zijrivieren
- Niveau 3: Mondingszone – Polyhaliene zone – Mesohaliene zone – Zone met sterke saliniteitsgradiënt – Oligohaliene zone – Zoete zone met lange verblijftijd - Zoete zone met korte verblijftijd - Zijrivieren
- Niveau 4: OMES/MOSES compartiment

RUIMTELIJKE INDELING VAN HET ESTUARIUM OP NIVEAU 3 EN NIVEAU 4 IN HET KADER VAN DE EVALUATIEMETHODIEK



Figuur 2. De ruimtelijke indeling van het Schelde-estuarium op niveau 3 en 4 in het kader van de evaluatiemethodiek (Bron: *Maris et al. 2014*).

14.3 Het ecosysteem van het Schelde-estuarium

Het Schelde-estuarium is een aaneengesloten gebied met bijzondere natuurwaarde. Het is één van de belangrijkste Europese estuaria waarin het eb- en vloedregime langsheen de complete zoet-zoutgradiënt behouden is, met de bijhorende getijgebonden habitats en levensgemeenschappen (*Directie Zeeland & AWZ 2001*).

Het Schelde-estuarium is van nature een zeer dynamisch systeem. Slikken, schorren, platen en geulen zijn constant onderhevig aan getij- en saliniteitsveranderingen. De ecologisch waardevolle leefgebieden in het Schelde-estuarium zijn de laagdynamische (met lage stroomsnelheid) ondiepwatergebieden, de intergetijdengebieden (slikken, platen) en schorren. De slikken en platen zijn doorgaans rijk aan bodemdieren en bieden een belangrijke voedselbron voor steltlopers en andere vogels. Vooral de gebieden met een middelmatig droogvalpercentage (het percentage van de tijd dat het slik of de plaat boven water ligt) zijn vanuit ecologisch standpunt het meest aantrekkelijk (*MER Verruiming vaargeul Beneden-Zeeschelde en Westerschelde 2007, Wetsteijn et al. 2007, Depreiter et al. 2014*). Laagdynamische ondiepwatergebieden zijn essentieel voor de voortplanting en groei (kinderkamerfunctie) van vissen

Tabel 2. Overzicht van beschikbare ecosysteem informatie, data en dataproducten in de *ScheldeMonitor*.

| HET ECOSYSTEEM IN HET SCHELDE-ESTUARIUM | |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thema | Subthema |
| <i>Diversiteit habitats</i> | |
| <i>Diversiteit soorten</i> | |
| <i>Ecologisch functioneren</i> | |
| <i>Fysicochemie</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Fysische parameters</i> • <i>Lichtklimaat</i> • <i>Verontreiniging</i> • <i>Waterbodempkwaliteit</i> • <i>Waterkwaliteit</i> |
| <i>Hydrodynamiek</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Golfwerking</i> • <i>Waterhuishouding</i> • <i>Waterstand en Getij</i> |
| <i>Morfodynamiek</i> | <i>Geomorfologie</i> |

en schaal- en weekdieren. Schorren bieden dan weer nestgelegenheid voor vele vogelsoorten. Bovendien fungeren ze als vluchtplaats bij hoog water. Daarnaast hebben deze intergetijdengebieden een belangrijke regulerende werking waarbij ze fungeren als een bron of afzettingsplaats voor stoffen zoals nutriënten en silica (zie onder meer *Struyf et al. 2006* en *Jacobs et al. 2008*).

Vlaanderen en Nederland maken samen werk van een 'ecotopenstelsel' (een hiërarchisch gestructureerd classificatiesysteem van ecotopen of leefgebieden) voor het Schelde-estuarium. Met een dergelijk stelsel kan men, naast het weergeven van de veranderingen in de verschillende leefgebieden doorheen de tijd, voorspellen hoe die leefgebieden zullen evolueren bij bepaalde ingrepen in het systeem en inschatten welke effecten dat kan hebben op de leefgemeenschappen (*Arcadis 2014*).

In tabel 2 wordt op basis van de *ScheldeMonitor* een overzicht gegeven van de beschikbare informatie (expertise, literatuur, projecten, etc.), data (datasets, meetwaarden, etc.) en dataproducten (kaartmateriaal, grafieken, indicatoren, etc.) met betrekking tot de verschillende aspecten van het ecosysteem. Belangrijke informatie met betrekking tot het ecosysteem van het Schelde-estuarium is eveneens beschikbaar in de rapporten die worden opgesteld in het kader van de werkgroep O&M (zie oplistings rapporten op de websites van de *ScheldeMonitor* en *VNSC*).

14.4 Het gebruik van het Schelde-estuarium

Het Schelde-estuarium is niet alleen een belangrijk ecosysteem maar vormt eveneens de gebruikruimte van een aantal functies zoals scheepvaart, baggerwerken, zandwinning, recreatie, veiligheid tegen overstromingen (bv. gecontroleerde overstromingsgebieden), visserij, etc. In tabel 3 wordt op basis van de *ScheldeMonitor* een overzicht

Tabel 3. Overzicht van de beschikbare informatie, data en dataproducten in de *ScheldeMonitor* met betrekking tot de gebruikers van het estuarium.

| GEBRUIKERSFUNCTIES IN HET SCHELDE-ESTUARIUM | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Thema | Subthema |
| <i>Morfodynamiek</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Baggeren en storten</i> • <i>Zandwinning</i> |
| <i>Scheepvaart</i> | |
| <i>Veiligheid</i> | |
| <i>Visserij</i> | |
| <i>Bestuur en recht</i> | |
| <i>Socio-economie</i> | |

gegevens van de beschikbare informatie (expertise, literatuur, projecten, etc.), data (datasets, meetwaarden, etc.) en dataproducten (kaartmateriaal, grafieken, indicatoren, etc.) met betrekking tot deze gebruikersfuncties. Bepaalde gebruikersfuncties komen eveneens aan bod in de rapporten die worden opgesteld in het kader van de werkgroep O&M (zie oplijsting rapporten op de websites van de [ScheldeMonitor](#) en [VNSC](#)).

14.5 Indicatoren voor een duurzaam beheer

Om het functioneren van het Schelde-estuarium en de activiteiten die in het estuarium plaatsvinden te beoordelen, hebben Vlaanderen en Nederland besloten gezamenlijk een zesjaarlijkse evaluatierapportering uit te voeren onder de koepel van de VNSC – werkgroep O&M. De rapportage richt zich op de evaluatie van de drie hoofdfuncties - Natuurlijkheid, Veiligheid en Toegankelijkheid - onder de vorm van zeven indicatoren voor een duurzaam beheer (tabel 4). In 2011 werd een evaluatiemethodiek opgesteld die omschrijft hoe elke indicator dient geëvalueerd te worden ([Holzhauer et al. 2011](#)). Binnen de methodiek is elke indicator individueel onderbouwd volgens een piramidestructuur waarbinnen de relevante toetsparameters, rekenparameters en verklarende parameters zijn opgenomen. De evaluatiemethodiek is een dynamisch document dat na elk evaluatierapport herbekeken wordt. Een eerste update is reeds beschikbaar in [Maris et al. \(2014\)](#). De [Projectgroep Evaluatie en Rapportage](#) coördineert de uitvoering van de diverse evaluatierapporten (zie toelichting [website ScheldeMonitor](#)).

Om te kunnen evalueren, moet de Ausgangssituatie op een eenduidige wijze worden vastgelegd op basis van de evaluatiemethodiek ([Holzhauer et al. 2011](#)). Daarbij werd geopteerd om het jaar 2009 aan te houden als referentie (T2009) ([Depreiter et al. 2014](#)). In dit rapport wordt het systeem van het Schelde-estuarium beschreven in de Ausgangssituatie (het jaar 2009) en de trendmatige ontwikkelingen uit het verleden tot 2009. De eerstvolgende evaluaties vinden plaats in 2016 en 2022.

Voorafgaand aan de hierboven beschreven evaluatiemethodiek werd in het kader van de LTV-doelstellingen reeds een set indicatoren geselecteerd en afgestemd op het volledige grensoverschrijdende Schelde-estuarium, in overleg met wetenschappers en het beleidsniveau (zie [Indicatoren voor het Schelde-estuarium 2011](#) en [website ScheldeMonitor](#)).

Tabel 4. Een overzicht van de indicatoren die geselecteerd werden binnen de evaluatiemethodiek voor de evaluatie van de drie hoofdfuncties van het Schelde-estuarium (Bron: [ScheldeMonitor](#)).

| OVERZICHT INDICATOREN EVALUATIE SCHELDE-ESTUARIUM | | | |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Hoofdfunctie | Indicator | Methodiek | Rapport bijlage |
| Veiligheid | Dynamiek waterbeweging | versie 2011 versie 2014 | Bijlage T2009 |
| Toegankelijkheid | Bevaarbaarheid | versie 2011 versie 2014 | Bijlage T2009 |
| | Waterkwaliteit | versie 2011 versie 2014 | Bijlage T2009 |
| | Flora & Fauna | versie 2011 versie 2014 | Bijlage T2009 |
| Natuurlijkheid | Ecologisch functioneren | versie 2011 versie 2014 | Bijlage T2009 |
| | Leefomgeving | versie 2011 versie 2014 | Bijlage & Addendum T2009 |
| | Plaat-geulstelsel | versie 2011 geen pyramide 2014 | |

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE WETGEVING | | | |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| | Kanaal Gent-Terneuzen Protocol Kanaal Gent-Terneuzen | 1960 1985 | |
| | Schelde-Rijnverbinding | 1963 | 1998 |
| | Verbetering vaarweg te Walsoorden | 1970 | |
| <i>Ramsar-Convention</i> | Overeenkomst inzake watergebieden van internationale betekenis, in het bijzonder als verblijfplaats voor watervogels | 1971 | 1975 |
| | Verdrag van Charleville-Mézières | 1994 | |
| | Verruiming vaargeul 48/43/38 voet | 1995 | |
| | Scheldeverdrag | 2002 | |
| | Verdrag van Gent | 2002 | |
| | Loodsgeldtarieven | 2005 | 2008 |
| | Gemeenschappelijk Nautisch Beheer | 2005 | 2008 |
| | Gemeenschappelijk beleid en beheer | 2005 | 2008 |
| | Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium | 2005 | 2008 |
| Memoranda van Overeenstemming | | | |
| | MvO Kallo (2001) | | 2001 |
| | MvO Vlissingen (2002) (2 MvO) | | 2002 (2) |
| | MvO Den Haag (2005) | 2005 | 2005 |
| Ministeriële verklaringen | | | |
| | Ministersconferentie te Middelburg | 1998 | |
| | Ministeriële Verklaring van Luik | 2001 | |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurllex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderichtlijn Water</i> | Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Hoogwater- of Overstromingsrichtlijn</i> | Richtlijn 2007/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2007 over beoordeling en beheer van overstromingsrisico's | 2007 | 60 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |

15

Mariene data en informatie

Auteurs

Annelies Goffin ¹

Klaas Deneudt ¹

Heike Lust ¹

Ann-Katrien Lescrauwaet ¹

¹ Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ)

Te citeren als:

Goffin, A., Deneudt, K., Lust, H., Lescrauwaet, A.K., 2015. Mariene data en informatie. In: Pirlet, H., Verleye, T., Lescrauwaet, A.K., Mees, J. (Eds.), Compendium voor Kust en Zee 2015: Een geïntegreerd kennisdocument over de socio-economische, ecologische en institutionele aspecten van de kust en zee in Vlaanderen en België. Oostende, Belgium, p. 247-256.

15.1 Inleiding

Weinig mariene gebieden ter wereld zijn zo goed in kaart gebracht als het Belgisch deel van de Noordzee (BNZ). Dit is enerzijds het gevolg van een diepgewortelde traditie en expertise in marien onderzoek in ons land (**Hoofdstuk 1**), en anderzijds een respons op de intensiteit van het gebruik van het BNZ (**Hoofdstuk 2**). Het intensief ruimtegebruik in het kader van de economische activiteiten brengt nieuwe kansen met zich mee, die echter niet los staan van regelgeving, monitoring, handhaving en rapportage. De beleidsinstrumenten voor de bescherming van de mariene ecosystemen (Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRMS), *OSPAR-Verdrag*, etc., zie thema **Natuur en milieu**) bepalen in toenemende mate het kader waarbinnen de maritieme sectoren zich in deze gebieden kunnen ontwikkelen (*Verleye et al. 2015*, *Juridische Codex Kustzone*). Het gebruik van de ruimte in het BNZ wordt geregeld door het Marien Ruimtelijk Plan (MRP, KB van 20 maart 2014, zie ook *Van de Velde et al. 2014*). Met de tenuitvoerlegging van het MRP en de KRMS geeft België invulling aan de Europese richtsnoeren voor het Geïntegreerd Maritiem Beleid (GMB, COM (2007) 575) en legt het de basis voor een ecosysteembenadering in het beheer van het BNZ. Samenwerking en afstemming tussen de bevoegde instanties, beleidsdomeinen en sectoren grijpt plaats op vlak van operationele taken, monitoring, handhaving, rapportage, gebruik van infrastructuur, dataverzameling etc., zowel in het BNZ als grensoverschrijdend (incl. land-zee grens).

Als één van de hoekstenen binnen het GMB, legt de Mariene Kennis 2020-strategie (COM (2010) 461) het ambitieniveau voor een geïntegreerde aanpak nog hoger. Met Mariene Kennis 2020 streeft de Europese Commissie (EC) naar het optimaal centraliseren en het publiek toegankelijk stellen van mariene data vanuit verschillende bronnen. Het ultieme doel is een efficiëntieverhoging in de dienstverlening naar de industrie, de beleidsmakers en de wetenschappers met het oog op het ontwikkelen van nieuwe producten en diensten en het verdiepen van de mariene kennis.

15.2 Marien data- en informatiebeheer: infrastructuren in België

Voor Vlaanderen en België is de integratie en afstemming van bestaande wetenschappelijke mariene-maritieme kennis geen nieuw gegeven. De infrastructuur voor het beheer van mariene onderzoeksgegevens in België steunt op twee complementaire centra:

- Het Belgisch Marien Datacentrum (*BMDC*): onderdeel van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen (KBIN), Operationele Directie Natuurlijk Milieu (OD Natuur, BMM) (sinds 1997);
- Het *VLIZ-datacentrum*: onderdeel van het Vlaams Instituut voor de Zee (VLIZ) (sinds 1999).

Beide centra zijn aangesteld als Nationale Oceanografische Datacentra (NODC) in het programma voor *International Oceanographic Data and Information Exchange (IODE)* van IOC-UNESCO. Het zijn internationale spelers in de samenwerking rond beheer en uitwisseling van oceanografische data en informatie. Het BMDC en het VLIZ-datacentrum steunen voor deze taken op een reeks data- en informatiesystemen ten behoeve van de inzameling, opslag, beschrijving, verkenning, integratie, herverdeling en ontsluiting van data, gericht op het BNZ en aanpalende gebieden (tabel 1).

Deze systemen vormen als infrastructuur de ruggengraat voor het beheer van data en informatie in het BNZ en aanpalende gebieden, en verzorgen de talrijke Vlaamse en Belgische bijdragen en doorstroming naar Europese en globale mariene datasystemen. Voorbeelden hiervan zijn: het IODE *Ocean Data Portal* (IOC-UNESCO); het globaal *Ocean Biogeographic Information System (OBIS)* en de Europese pijler (*EurOBIS*) waarbinnen de biogeografische data voor het BNZ omvat zijn; SeaDataNet met zijn Europese catalogi voor mariene milieudatasets (*EDMED*) en onderzoeksprojecten (*EDMERP*); en het Europese Marien Observatie- en Datanetwerk (*EMODnet*). EMODnet is de hoeksteen van de Europese Mariene Kennis 2020-strategie. Het webportaal brengt mariene metadata, data en dataproducten op gestandaardiseerde wijze samen, met een databeleid dat geënt is op *Open Access (OA)*. Het richt zich daarbij op databronnen en informatiestromen die vanuit de EU-lidstaten op een gecoördineerde wijze verzameld worden, in navolging van juridisch-verankerde rapportages en andere formele activiteiten.

15.3 Marien data- en informatie voor het BNZ en aanpalende gebieden

Dataverzameling komt tot stand door een brede waaier aan onderzoeks- en monitoringsactiviteiten met uiteenlopende doelstellingen: éénmalige monsternames binnen kortlopende onderzoeksprojecten (bv. doctoraatsonderzoek), inzameling van economische en sociale data (havenbeleid, recreatieve vaart, aquacultuur, etc.), milieueffectenrapportages (MERS) bij ingrepen in het BNZ (bv. offshore windmolenparken), reguliere monitoring

Tabel 1. Overzicht van data- en informatiesystemen beheerd door de Belgische NODC, gericht op het BNZ en aanpalende gebieden. Nota: Niet-exhaustieve lijst, gericht op publiek raadpleegbare data- en informatiesystemen ten behoeve van het marien onderzoek en beheer in het BNZ en aanpalende gebieden.

| NAAM (ACRONIEM) | BESCHRIJVING | BRON |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Integrated Marine Information System (IMIS)</i> | Mariene expertise: instellingen, personen, publicaties, projecten en datasets | VLIZ • www.vliz.be/imis |
| <i>Marine Information and Data Acquisition System (MIDAS)</i> | Gegevens gekoppeld aan wetenschappelijke campagnes en staalnames: navigatie, meteorologie en underway oceanografische parameters gemeten aan boord van de RV Zeeleeuw en RV Simon Stevin | VLIZ • www.vliz.be/vmdcdata/midas |
| <i>Oceanographic Data Acquisition System (ODAS)</i> | Fysisch-chemische parameters, metingen van stromingen en golven en CTD-profielen gemeten aan boord van de RV Belgica | KBIN, OD Natuur (BMM) • http://odnature.naturalsciences.be/belgica/nl/odas/1293 |
| <i>Integrated Dynamical Oceanographic Data Management (IDOD)</i> | Data betreffende de kwaliteit van het mariene milieu: concentraties van stoffen in water, lucht, sedimenten en biota; omvat selectie en analyse-tools | KBIN, OD Natuur (BMM) • www.mumm.ac.be/datacentre • http://dits.bmdc.be |
| <i>Data and Information Tracking System (DITS)</i> | Metadata en data gelinkt aan projecten en datasets | |
| <i>Integrated Marine Readings and Samples (IMERS)</i> | Data over staalnamecampagnes en uitgevoerde metingen (in waterkolom, sediment en biota), gekoppeld aan IMIS, MIDAS en Aphia | VLIZ • www.vliz.be/vmdcdata/imers |
| Aphia <i>World Register of Marine Species (WoRMS)</i> | Taxonomisch register van alle gekende mariene soorten wereldwijd, inclusief het Europees (ERMS) en Belgisch platform (BeRMS) | VLIZ • vliz.be/nl/taxonomic-register-marine-species • www.marinespecies.org • www.marinespecies.org/berms |
| Marien Data Archief (MDA) | Online platform voor het archiveren van databestanden in het kader van databeheer binnen een project, instelling of op individuele basis (<i>private, shared en public</i>) | VLIZ • mda.vliz.be |
| ScheldeMonitor | Data- en informatieportaal voor het Schelde-estuarium: ontsluit informatie, meetwaarden en dataproducten (ontwikkeld in opdracht van de Vlaams-Nederlandse Scheldecommissie-VNSC) | VLIZ (in opdracht van VNSC) • www.scheldemonitor.org |

in het kader van formele rapportageverplichtingen (*Bonn Overeenkomst*, *ASCOBANS*, *OSPAR-Coordinated Environmental Monitoring Programme (CEMP)*, *Gemeenschappelijk Visserijbeleid (GVB)*, *KRMS*, etc.), tot omvangrijke operationele datastromen in verband met scheepsbewegingen (*Schelderadarketen (SRK)* en *Vessel Traffic Services (VTS)*), baggeren (*Bagger Informatie Systeem (BIS)*), golf- en getijdenklimaat (*Meetnet Vlaamse Banken*)).

Het *ex-post* samenbrengen en integreren van data en informatie uit verschillende bronnen is geen sinecure. Het steunt op samenwerking voor het ontwikkelen van standaarden, afspraken en afstemming ten behoeve van interoperationele data-infrastructuren (o.a. *INSPIRE-richtlijn 2007/2/EG*), en een duidelijk databeleid (*Aarhus-Verdrag*, *Open Access-beweging*). Ondanks de verhoogde samenwerking met het oog op een efficiënte verzameling en ontsluiting van data, is het voor de professionele gebruiker niet evident om een overzicht te bekomen van de beschikbare, digitaal-toegankelijke data en informatie over de kust en zee. Een niet-exhaustief overzicht van publiek-toegankelijke socio-economische, ecologische en milieugerelateerde data die relevant zijn voor het BNZ en de aanpalende estuaria en kustgebieden is beschikbaar in de annex. Deze lijst is grotendeels ingedeeld volgens de thema's die behandeld worden in Hoofdstuk 2 'Gebruik van de zee'.

15.4 Toegang en gebruik

De mate waarin gegevens vrij beschikbaar zijn, kan sterk variëren afhankelijk van het kader en de doelstellingen waarvoor de data-inzameling wordt opgezet. De EC streeft met de Mariene Kennis 2020-strategie naar een *Open Access*-beleid (OA). OA betekent vrije online toegang tot (wetenschappelijke) informatie en data (*Open Data*). OA-publicaties en data zijn vlot online terug te vinden en bijgevolg direct beschikbaar voor onderzoekers en andere gebruikers zonder dat zij hiervoor een vergoeding dienen te betalen. Voor de mariene wetenschappers in België

beheert het VLIZ de Belgische mariene *repository* voor literatuur: het Open Marien Archief ([OMA](#)). De Belgische Mariene Bibliografie ([BMB](#))¹ is de referentielijst van alle publicaties over de Vlaamse kust en het BNZ, en alle andere mariene, estuariene en kustgebonden publicaties van Belgische auteurs en wetenschappers en van buitenlandse wetenschappers geaffilieerd aan een Belgische instelling. Van de publicaties opgenomen in de BMB-collectie (totaal 34.225 records) is 60% (20.520 records) digitaal ontsloten via OMA (situatie op 30/10/2015).

Het sterkste model van OA-publiceren is echter de volledig digitale en 100% OA-tijdschrifttitel waarbij de publicatiekost gedragen wordt door de uitgever en de auteurs. Analyses uitgevoerd in de *Web of Science*-databank op basis van de BMB-collectie, tonen aan dat OA-publiceren ook de beste resultaten kan voorleggen qua zichtbaarheid en impact (Analyse VLIZ Informatiebeheer 2015).

Naast publicaties dienen ook data zoveel als mogelijk beschikbaar te worden gesteld voor wetenschappelijk onderzoek, zowel op nationaal als internationaal niveau (Mariene Kennis 2020). Daar waar slechts een beperkte toegang verleend kan worden, laat het publiek ontsluiten van databeschrijvingen een verkenning toe van de bestaande datasets.

Naar analogie met de BMB-collectie, werkt het VLIZ aan een collectie Belgische Mariene Datasets (BMD)². Een eerste subset werd ontsloten als de datasets '[Belgische kust en zee](#)', een inventaris van datasets specifiek gericht op de Vlaamse kust, estuaria en het BNZ. Deze collectie ontsluit 552 datasets die thematisch doorzoekbaar zijn (situatie 30/10/2015).

Wetenschappelijke gegevens zijn uniek en kostbaar en moeten voor verlies gevrijwaard worden. Hiervoor ontwikkelde het VLIZ het Marien Data Archief ([MDA](#)): een beveiligd, online systeem waar onderzoekers hun databestanden op een goed gedocumenteerde manier kunnen archiveren en desgewenst publiceren. Het publiceren van datasets telt steeds meer mee als citeerbare bijdrage aan het onderzoekscurriculum. Het kunnen citeren van onderzoeksdata is van belang, onder meer voor de vindbaarheid van de data en het geven van credit (impact). Het VLIZ-datacentrum biedt ondersteuning aan onderzoekers bij het publiceren van hun data en het toekennen van een DOI (*Digital Object Identifier*) onder de hoede van [DataCite](#) dat richtlijnen en standaarden ontwikkelt voor het traceerbaar en citeerbaar publiceren van data (DOI [Handleiding](#) - <http://www.vliz.be/nl/publiceren>).

Tabel 2. Lijst met datasets (situatie 30/10/2015) voor het BNZ en aanpalende estuaria en kustgebieden die ontsloten worden in de BMD

| THEMA | AANTAL |
|----------------------------|--------|
| Diversiteit soorten | 291 |
| Fysicochemie | 126 |
| Morfodynamiek | 89 |
| Ecologisch functioneren | 81 |
| Diversiteit habitats | 49 |
| Hydrodynamiek | 41 |
| Visserij | 23 |
| Methodes en technieken | 10 |
| Scheepvaart | 4 |
| Meteorologie | 3 |
| Veiligheid | 3 |
| Marien afval | 2 |
| Recreatie en toerisme | 2 |
| Sociaal-economisch systeem | 2 |

¹ De definitie van de BMB-collectie gaat ruimer dan de publicaties van de mariene onderzoeksgroepen (MOGs) (zie Hoofdstuk 1, Inventaris marien onderzoek).

² De referentielijst van datasets over de Vlaamse kust en het BNZ, en alle andere mariene, estuariene en kustgebonden datasets van Belgische auteurs en wetenschappers en van buitenlandse wetenschappers geaffilieerd aan een Belgische instelling.

Als basis voor het bevorderen van efficiënte datastromen wordt eveneens voortgebouwd op internationaal gangbare datapolities en standaarden (*IOC data policy*, *Ocean Data standards*, *ICSU World Data System*, *EU Open research data pilot*, etc.). Deze datapolities vormen de kern van de dienstverlening van de NODC's bij het publiek toegankelijk maken van data en informatie die door derden wordt aangeleverd.

Dergelijke onmiddellijke en onbelemmerde toegang tot wetenschappelijke publicaties en data bevordert de innovatie, betekent een meerwaarde voor onderzoek, de economie en de samenleving in het algemeen, en geeft concrete uitvoering aan de opzet van het Europees en internationaal beleid inzake Mariene Kennis.

15.5 Annex

Tabel. Data- en informatiebronnen gericht op het Belgisch deel van de Noordzee en aanpalende gebieden, naar thema. Een niet-exhaustieve lijst van digitale en vrij toegankelijke bronnen, met aanduiding van de informatiebeheerder en de webstek voor toegang.

| THEMA | BESCHRIJVING | INFORMATIE-BEHEERDER | BRON |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Algemeen | | | |
| Geografie, ligging en administratie | Mariene Atlas: geografische informatie over het BNZ en de gebruiksfuncties | KBIN, OD Natuur (BMM) | http://odnature.naturalsciences.be/marine-atlas |
| Geografie, ligging en administratie | De Kustatlas: geografische en administratieve informatie over het BNZ en de aanpalende estuaria en kustzone | Provincie West-Vlaanderen - Gebiedsgerichte werking Kust | www.kustatlas.be |
| Plaatsnamen en geo-terminen (zee) | <i>Marine Regions</i> , <i>VLIMAR Gazetteer</i> en <i>VLIZ Maritime Boundaries Geodatabase</i> : geografische beschrijvingen en plaatsnamen, inclusief coördinaten (zandbanken, gebieden, estuaria, exclusieve economische zone (EEZ), etc.), met een oorspronkelijke focus op het BNZ en aanpalende gebieden | VLIZ | http://www.marineregions.org/about.php |
| Algemene kengetallen administratie, bevolking, economie | Nationale statistieken: economie, bevolking, ruimtegebruik, energie, etc. Lokale Statistieken Vlaanderen: bevolking, economie, ruimtegebruik, etc., op gemeente-niveau inclusief kust- en poldergemeenten | Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI), Studiedienst van de Vlaamse Regering (SVR), in samenwerking met Agentschap voor Binnenlands Bestuur (ABB) en lokale besturen | http://statbel.fgov.be/nl/statistieken/cijfers/ www.lokaalstatistieken.be |
| Meteo-Fysico-Hydro | | | |
| Meteorologie en hydrologie | Meetnet Vlaamse Banken - oceanografische parameters: getij en tijhoogte, stromingen, golven en watertemperatuur Meetnet Vlaamse Banken - meteorologische parameters: wind, luchtdruk, luchttemperatuur en neerslag | Agentschap Maritieme Dienstverlening Kust (MDK) -Vlaamse Hydrografie | www.meetnetvlaamsebanken.be |
| Meteo- en hydrologie | Operationele modellen hydro-meteo | KBIN, OD Natuur (BMM) | www.mumm.ac.be/nl/models/index.php |
| Eigenschappen van het zeewater | Meetnet Vlaamse Banken - temperatuur, zoutgehalte, zuurstofgehalte en zuurtegraad | agentschap Maritieme Dienstverlening Kust (MDK) -Vlaamse Hydrografie | www.meetnetvlaamsebanken.be |
| Historische tijdsreeksen | <i>4 decades of Belgian marine monitoring</i> - 4DEMON: data inzake waterkwaliteit, eutrofiëring, oceaanzuuriging, etc., verzameld gedurende de voorbije 4 decennia in het BNZ | BELSPO, Instituut voor Landbouw- en Visserijonderzoek (ILVO), KBIN, OD Natuur, VLIZ | http://4demon.be/ http://4demon.be/data-products |

| THEMA | BESCHRIJVING | INFORMATIE-BEHEERDER | BRON |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Historische temperatuur- en saliniteitsmetingen in het BNZ en aanpalende gebieden | ICES, VLIZ, KBIN | http://www.vliz.be/en/imis?module=dataset&dasid=5096 |
| Zeespiegelniveau en waterstanden | Operationele data rond getij, neerslag, waterdebieten, waterstanden en droogte, overstromingen, sedimenthoeveelheden op basis van metingen op het terrein (WISKI databank); voorspellingen rond water- en debietstanden op basis van deze data | Waterbouwkundig Laboratorium – Hydrologisch Informatie Centrum (HIC) | http://www.waterinfo.be/ |
| | Tijdreeksen en historische zeespiegelniveau ten opzicht van een referentieniveau aan land: <i>real-time</i> monitoring van de zeespiegel in meetstations in samenwerking met GLOSS (<i>Global Sea Level Observing System</i>) en IOC (<i>Intergovernmental Oceanographic Commission</i>): meetstation Oostende | MDK, GLOSS (IOC-UNESCO) (VLIZ) | Oostende: http://www.ioc-sealevelmonitoring.org/station.php?code=oste |
| Klimaat, windklimaat zonne- energie | Klimaatatlas: temperatuur (lucht), pluviometrie, zonnestraling, zooneschijnduur, etc. | Koninklijk Meteorologisch Instituut (KMI) | www.meteo.be/meteo/view/nl/16788784-klimaatatlas.html |
| Ruimtegebruik | | | |
| Marien Ruimtelijk Plan (MRP) voor het BNZ | Overzicht van zonering en ruimtegebruik in het BNZ | KBIN, OD Natuur (BMM) | http://odnature.naturalsciences.be/marine-atlas/data |
| Ruimtelijke plannen - kustzone | Ruimtelijke Uitvoeringsplannen (RUPs), kaarten en voorschriften beschikbaar voor de kustgemeenten inclusief de RUPs 'strand en dijk' | Provincie West-Vlaanderen | www.west-vlaanderen.be/kwaliteit/Leefomgeving/rup/Paginas/default.aspx |
| | Ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos voor de regio 'Kust, Polders en Westhoek' | RWO-Vlaanderen | http://rsv.vlaanderen.be/RSV/RuimtelijkStructuurplanVlaanderen/Planningsprocessen/Landbouwnatuurenbos/KustPoldersenWesthoek |
| Ruimtegebruik en inrichtingsprojecten (land) | Ruimtegebruik alle sectoren - Overzicht van inrichtingsprojecten: totaalprojecten, plattelandprojecten, landinrichtingsprojecten, ruilverkavelingsprojecten en natuurinrichtingsprojecten | Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen (AGIV) | www.geopunt.be |
| | | Vlaamse Landmaatschappij (VLM) | www.vlm.be/nl/ |
| Natuur en milieu | | | |
| Soortenregister BNZ | <i>Belgian Register of Marine Species</i> (BeRMS): volledige soortenlijsten, taxonomische informatie en bronnen, voor alle gekende soorten | VLIZ | www.marinespecies.org/berms |
| Europese Habitat- en Vogelrichtlijn | Estuaria slikken en schorren, duingebieden, polders en poldercomplexen | departement Leefmilieu Natuur en Energie (LNE) | www.natura2000.vlaanderen.be http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/index_html |
| LifeWatch | Het Belgische LifeWatch project maakt deel uit van de Europese LifeWatch-infrastructuur en werd opgericht als onderdeel van de <i>European Strategy Forum on Research Infrastructure</i> (ESFRI) en kan beschouwd worden als een virtueel laboratorium voor biodiversiteitsonderzoek | VLIZ, INBO, Herculesstichting | www.lifewatch.be/ |
| Invasieve soorten | Lijst van niet-inheemse soorten in het BNZ en aanpalende estuaria, met aanduiding van verspreiding en jaar van eerste waarneming | VLIZ Alien Species Consortium | www.vliz.be/nl/niet-inheemse-soorten |
| Biologische waardering - zee | Biologische waarderingskaart van het BNZ | BELSPO project consortium: Marbiol (UGent), INBO, Renard Centre of Marine Geology (RCMG) (UGent), ILVO en VLIZ | www.vliz.be/projects/bwzee/atlas.php |

| THEMA | BESCHRIJVING | INFORMATIE-BEHEERDER | BRON |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Biologische waardering (habitat en soorten) – kustzone (land) | Biologische waarderingskaart (BWK) – landzijde inclusief duingebieden, slikken, schorren | INBO | www.geopunt.be/catalogus/applicationfolder/biologische-waarderingskaart |
| Ecosysteemdiensten en -producten (land) | Natuurwaardeverkenner: belang en economische waardering van ecosysteemdiensten voor Vlaanderen | departement Leefmilieu Natuur en Energie (LNE), Vlaams Instituut voor Technologische Ontwikkeling (VITO), Universiteit Antwerpen (UA), Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) | http://natuurwaardeverkenner.be/nwv2/ |
| Goede Milieu Toestand (GMT) van de mariene wateren (KRMS) | KRMS - Belgisch marien monitoring programma gericht op KRMS-descriptoren en -indicatoren voor de opvolging van de GMT: online-zoekinstrument door alle onderdelen van de monitoringprogramma's van de Belgische kustwateren, zoals gerapporteerd werden aan de EC. | KBIN, OD-Natuur (BMM) Met de steun van het EU-project JMPS-NS, en in bredere samenwerking met kennisactoren in Vlaanderen en België | www.msfd-monitoring.be/2014/public/explorePgms.xhtml |
| Goede Ecologische (GET) en Chemische toestand (GCT) in mariene wateren (Kaderrichtlijn Water, KRW) | KRW - gericht op de monitoring van de GET en GCT. Voor de GET in mariene wateren reikt de KRW tot 1 nautische mijl zeewaarts van de laagwaterlijn en voor de GCT tot 12 nautische mijl zeewaarts van de laagwaterlijn | Coördinatiecommissie Integraal Waterbeleid (CIW) | www.integraalwaterbeleid.be |
| Waterkwaliteit oppervlaktewater en nutriënten | Metingen van nitraat- en fosfaatconcentratie in het oppervlaktewater in Vlaanderen in het meetnet voor het opvolgen van de waterkwaliteit (incl. Mestactieplan-meetnet) | Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) | http://geoloket.vmm.be/Geoviews/ |
| Zwemwaterkwaliteit | Kwaliteit van het zwemwater in de zwemzones van de kust tijdens badseizoen, volgens bacteriologische normen van de Europese de Zwemwaterrichtlijn. | VMM | www.kwaliteitzwemwater.be |
| Baggeren en storten | | | |
| | Evolutie van de hoeveelheid gestorte baggerspecie in het BNZ sinds 1991 | KBIN, OD Natuur (BMM) | www.mumm.ac.be/NL/Management/Sea-based/table4.php |
| | Locatie van de stortplaatsen voor baggerspecie en de intensiteit van de baggerwerken op het BNZ (zie MRP) | afdeling Maritieme Toegang (aMT) | |
| Visserij | | | |
| Belgische commerciële visserij-activiteiten | Aanvoer en besomming Visserij - Jaaroverzichten en resultaten van gegevensverzameling in navolging van het Gemeenschappelijk Visserij Beleid (GVB): aanvoer (ton), besomming (euro) | departement Landbouw en Visserij, dienst Zeevisserij | http://lv.vlaanderen.be/nl/visserij/jaarljkse overzichten |
| Belgische vloot | Omvang en kenmerken van de commerciële visserij vloot Uitkomsten van de vloot | FOD Mobiliteit en Vervoer | Officiële lijst van de Belgische vissersvaartuigen http://mobilit.belgium.be/nl/scheepvaart/zeeverij |
| Historiek van de Belgische commerciële vloot | Een overzicht van de vissersvaartuigen vanaf 1929, op niveau van individuele schepen | VLIZ | www.vliz.be/cijfers_beleid/zeeverij/fleet.php |
| Totaal toegestane vangsten en quota | De Vlaamse visserijquota | departement Landbouw en Visserij, dienst Zeevisserij | http://lv.vlaanderen.be/nl/nieuws/visserij |
| Historische tijdsreeksen visserij | Historische aanvoer, besomming, visgronden, vloot, etc. sinds 1929 | VLIZ, 'Een eeuw Zeevisserij in België' | www.vliz.be/cijfers_beleid/zeeverij/ |
| Toestand van de visbestanden | Visbestand-evaluatie en biologische adviezen voor het EU-visserijbeheer | ILVO - onderzoeksgroep Visserijbiologie, in samenwerking met ICES | http://www.ices.dk/community/advisory-process versies advies voor niet-experten: http://www.ices.dk/publications/our-publications/Pages/Popular-advice.aspx |

| THEMA | BESCHRIJVING | INFORMATIE-BEHEERDER | BRON |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Toerisme | | | |
| | Aankomsten en overnachtingen Verblijfstoerisme, Dagtoerisme, en toeristische bestedingen | Westtoer Toerisme Vlaanderen | www.westtoer.be/nl/kenniscentrum www.toerismedatabank.be |
| Aquacultuur | | | |
| Aquacultuurgebieden | Locaties voorbehouden voor aquacultuur in het BNZ | KBIN, OD Natuur (BMM) | Zie ruimtegebruik op zee |
| Spuiom Oostende | Monitoringssysteem kwaliteit schelpdierwateren (zie ook Natuur en milieu) | VLIZ | www.vliz.be/spuiom/doelstelling.php |
| Aquacultuurproductie | Jaarlijkse aquacultuurproductie in België | FAO | www.fao.org/fishery/statistics/global-aquaculture-production/en |
| Historische aquacultuurproductie | Historiek en productie van de Belgische oesterkwekerijen | VLIZ | www.vliz.be/wiki/Historiek_van_de_Belgische_oesterkweek |
| Energie op zee | | | |
| Windenergie op zee | Overzicht van de locaties en benutte oppervlakte van de domeinconcessies voor windturbines in het BNZ | FOD Economie KBIN, OD Natuur (BMM) en Belgian Offshore Platform (BOP) | www.mumm.ac.be/NL/Management/Sea-based/windmills_table.php www.belgianoffshoreplatform.be/nl/projects |
| Zand- en grindwinning | | | |
| Zand- en grindwinning | Hoeveelheid ontgonnen sediment en locatie domeinconcessies | FOD Economie, dienst Continentaal Plat | http://economie.fgov.be/nl/ondernemingen/specifieke_domeinen/Zand_grindwinning_zee/ |
| Maritiem en kustgebonden erfgoed | | | |
| Maritiem archeologisch erfgoed | Scheepswrakken (en hun inhoud) in de Noordzee en in Vlaanderen, losse voorwerpen uit zee en maritieme sites aan land zoals vissersdorpen en vuurtorens. | agentschap Onroerend Erfgoed Vlaamse Hydrografie | www.maritieme-archeologie.be www.vlaamsehydrografie.be/wrakkendatabank.htm www.wrecksite.eu |
| Varend erfgoed | Inventaris varend erfgoed | agentschap Onroerend Erfgoed | https://inventaris.onroenderfgoed.be/ivm/varend/zoeken |
| Bouwkundig erfgoed | Inventaris onroerend erfgoed Geoportaal Onroerend Erfgoed: een overzicht van de ruimtelijke spreiding van het beschermde bouwkundig erfgoed aan de kust | agentschap Onroerend Erfgoed | https://inventaris.onroenderfgoed.be https://geo.onroenderfgoed.be |
| Onderwatererfgoed | Geografisch informatie systeem met de positie van onderwater cultureel erfgoed uit Europese zeeën | <i>Archeologische Atlas van de 2 Zeeën</i> | http://www.atlas2zeen.eu/ |
| | Interactief geoportaal met betrekking tot het onderwatererfgoed (inclusief prehistorische vondsten) in het BNZ (in ontwikkeling) | <i>SEARCH</i> project consortium | www.sea-arch.be |
| Juridische informatie | | | |
| | Juridische Codex Kustone: Kustcodex | MDK - afdeling Kust | http://www.kustcodex.be/kustcodex-consult/ |
| | Vademecum 'Mariene beleidsinstrumenten en wetgeving voor het Belgisch deel van de Noordzee' | VLIZ | www.compendiumkustenzee.be |
| Operationele datastromen: (*) Niet-publiek toegankelijke data | | | |
| Scheepvaart-bewegingen (*) | Schelderadarketen (<i>SRK</i>) en <i>Vessel Traffic Services</i> (VTS) | agentschap Maritieme Dienstverlening Kust (MDK) | http://www.scheepvaartbegeleiding.be/nl/vts/taken |

| THEMA | BESCHRIJVING | INFORMATIE-BEHEERDER | BRON |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Baggeren (*) | Bagger Informatie Systeem (BIS) | afdeling Maritieme Toegang (aMT) | http://www.maritiemetoegang.be/het-baggerinformatie-systeem |
| Satelliet-observaties | REMSEM <i>remote sensing and ecosystem modelling tools</i> , gericht op het BNZ: lange tijdreeksen chlorofyl-a, <i>total suspended matter</i> , en oppervlaktewatertemperatuur, op basis van satellietobservaties MODIS, MERIS en SeaWiFS | KBIN, REMSEM-OD Natuur | http://odnature.naturalsciences.be/remsem/software-and-data/timeseries |
| LifeWatch - Vogel-migraties | <i>Real-time tracking data</i> van grote zeevogels (Europese zilvermeeuw en kleine mantelmeeuw) | VLIZ | http://www.lifewatch.be/en/real-time-data-birds |

Referentielijst wetgeving

Tabel met internationale overeenkomsten, verdragen, conventies, etc.

| INTERNATIONALE OVEREENKOMSTEN, VERDRAGEN, CONVENTIES, ... | | | |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar afsluiting | Jaar inwerkingtreding |
| <i>Bonn Overeenkomst</i> | Overeenkomst inzake samenwerking bij de bestrijding van verontreiniging van de Noordzee door olie en andere schadelijke stoffen | 1983 | 1989 |
| <i>ASCOBANS</i> | Overeenkomst inzake de instandhouding van kleine walvisachtigen in de Baltische, de Noordoost-Atlantische Oceaan, de Ierse Zee en de Noordzee | 1991 | 1994 |
| <i>OSPAR-Verdrag</i> | Verdrag inzake de bescherming van het mariene milieu in het noordoostelijk deel van de Atlantische Oceaan (Convention for the protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic) | 1992 | 1998 |
| <i>Aarhus-Verdrag</i> | Verdrag betreffende toegang tot informatie, inspraak bij besluitvorming en toegang tot de rechter inzake milieuaangelegenheden | 1998 | 2001 |

Tabel met de Europese wetgeving. Voor de geconsolideerde teksten van deze wetgeving verwijzen we naar [Eurlex](#).

| EUROPESE WETGEVING | | | |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Afkorting (indien beschikbaar) | Titel | Jaar | Nummer |
| Richtlijnen | | | |
| <i>Habitatrichtlijn</i> | Richtlijn inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna | 1992 | 43 |
| <i>Kaderrichtlijn Water</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid | 2000 | 60 |
| <i>Zwemwaterrichtlijn</i> | Richtlijn betreffende het beheer van de zwemwaterkwaliteit en tot intrekking van Richtlijn 76/160/EEG | 2006 | 7 |
| <i>INSPIRE-richtlijn</i> | Richtlijn tot oprichting van een infrastructuur voor ruimtelijke informatie in de Gemeenschap (Inspire) | 2007 | 2 |
| <i>Kaderrichtlijn Mariene Strategie</i> | Richtlijn tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het beleid ten aanzien van het mariene milieu (Kaderrichtlijn mariene strategie) | 2008 | 56 |
| <i>Vogelrichtlijn</i> | Richtlijn inzake het behoud van de vogelstand | 2009 | 147 |
| Verordeningen | | | |
| <i>Gemeenschappelijk Visserijbeleid</i> | Verordening van het Europees Parlement en de Raad van 11 december 2013 inzake het gemeenschappelijk visserijbeleid, tot wijziging van Verordeningen (EG) nr. 1954/2003 en (EG) nr. 1224/2009 van de Raad en tot intrekking van Verordeningen (EG) nr. 2371/2002 en (EG) nr. 639/2004 van de Raad en Besluit 2004/585/EG van de Raad | 2013 | 1380 |
| Andere (besluit, communicatie, groenboek, witboek, etc.) | | | |
| <i>Geïntegreerd Maritiem Beleid</i> | Mededeling van de Commissie (COM): Een geïntegreerd maritiem beleid voor de Europese Unie | 2007 | 575 |
| <i>Mariene Kennis 2020</i> | Mededeling van de Commissie (COM): Mariene Kennis 2020 - mariene gegevens en observatie voor slimme en duurzame groei | 2010 | 461 |